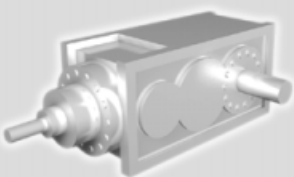
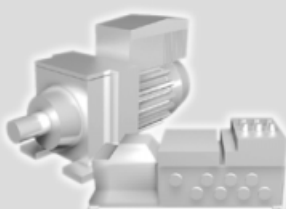
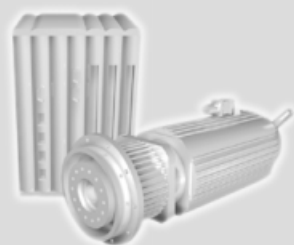
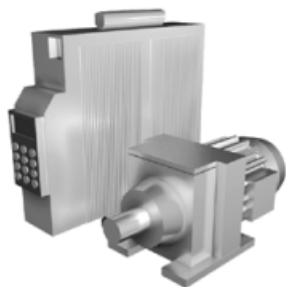




SEW
EURODRIVE



Biblioteca MPLCMotion_MDX para MOVI-PLC®

FE330000

Edição 07/2005

11350598 / BP

Manual





1 Indicações importantes 4



2 Introdução 5

- 2.1 Áreas de aplicação 6
- 2.2 Visão geral da biblioteca MPLCMotion_MDX 6
- 2.3 Visão geral de outras bibliotecas para o controle MOVI-PLC® 8



3 Planejamento de projeto e colocação em operação 9

- 3.1 Pré-requisitos 9
- 3.2 Tempos de comunicação 10
- 3.3 Colocação em operação 10
- 3.4 Unidades e faixas de valores 14



4 Descrição dos módulos funcionais 15

- 4.1 Comportamento básico dos módulos funcionais 15
- 4.2 Diagrama de estado 19
- 4.3 Diretório MDX_Main 20
 - 4.3.1 Módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX 20
 - 4.3.2 Módulo funcional MC_Power_MDX 26
 - 4.3.3 Módulo funcional MC_Reset_MDX 28
- 4.4 Diretório MDX_SingleAxis 29
 - 4.4.1 Módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX 29
 - 4.4.2 Módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX 31
 - 4.4.3 Módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX 33
 - 4.4.4 Módulo funcional MC_MoveRelative_MDX 36
 - 4.4.5 Módulo funcional MC_Home_MDX 38
 - 4.4.6 Módulo funcional MC_AxisStop_MDX 40
 - 4.4.7 Módulo funcional MC_Stop_MDX 42
- 4.5 Diretório MDX_SingleAxisSensorless 44
 - 4.5.1 Módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX 44
 - 4.5.2 Módulo funcional MC_StopSensorless_MDX 46
- 4.6 Diretório MDX_InverterParameters 48
 - 4.6.1 Módulo funcional MC_ReadParameter_MDX 48
 - 4.6.2 Módulo funcional MC_WriteParameter_MDX 50
 - 4.6.3 Módulo funcional MC_SetDynamics_MDX 52
 - 4.6.4 Módulo funcional MC_SetLimiter_MDX 54
 - 4.6.5 Módulo funcional MC_SetJerk_MDX 56
 - 4.6.6 Módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX 58
- 4.7 Diretório MDX_Supplements 60
 - 4.7.1 Módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX 60
 - 4.7.2 Módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX 62
 - 4.7.3 Módulo funcional MC_ReadActualPosition_MDX 64
 - 4.7.4 Módulo funcional MC_ReadAxisError_MDX 65
 - 4.7.5 Módulo funcional MC_ReadStatus_MDX 66
- 4.8 Identificação de irregularidade 68



5 Exemplos de programação 70

- 5.1 Pré-requisitos 70
- 5.2 Posicionamento de um eixo de motor 71
- 5.3 Controle de rotação de um eixo de motor com encoder 82
- 5.4 Operação por pulsos de um eixo de motor sem encoder 87



6 Índice Alfabético 92



1 Indicações importantes



- Este manual não substitui as instruções de operação detalhadas!
- A instalação e colocação em operação do controle MOVI-PLC® e dos acionamentos controlados devem ser realizadas apenas por pessoal técnico especializado com treinamento nos aspectos relevantes da prevenção de acidentes e de acordo com o manual de operação do controle MOVI-PLC® e das instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Documentação

- Ler este manual atentamente antes de começar os trabalhos de instalação e colocação em operação de conversores de acionamento que serão controlados pelo controle MOVI-PLC®.
- Este manual pressupõe o conhecimento da documentação do MOVIDRIVE®, em especial do manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.
- Neste manual, as referências cruzadas encontram-se marcadas com "→". Isto significa, por exemplo (→ cap. X.X), que informações adicionais encontram-se no capítulo X.X deste manual.
- A leitura deste manual é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia.

Sistemas de rede

Indicações de segurança para sistemas de rede:

Este é um sistema de comunicação que permite adaptar o conversor MOVIDRIVE® a aplicações específicas. Como em todos os sistemas de rede, há o risco de que uma alteração externa invisível dos parâmetros cause mudanças no comportamento do conversor. Isto pode provocar comportamentos inesperados (e incontrolados) do sistema.

Indicações de segurança e avisos

Observar sempre as indicações de segurança e os avisos contidos neste manual!



Risco de choque elétrico

Possíveis consequências: ferimento grave ou fatal.



Risco mecânico

Possíveis consequências: ferimento grave ou fatal.



Situação de risco

Possíveis consequências: ferimento leve ou de pequena importância.



Situação perigosa

Possíveis consequências: prejudicial à unidade ou ao meio ambiente.



Dicas e informações úteis.



2 Introdução

<i>Conteúdo deste manual</i>	O manual do usuário descreve os módulos funcionais da biblioteca <code>MPLCMotion_MDX</code> e sua aplicação.
<i>Descrição</i>	O MOVI-PLC® é um controle de memória programável conforme a norma IEC 61131-3. Uma característica do controle MOVI-PLC® é p.ex. a placa de controle tipo DHP11B. É possível utilizar o controle MOVI-PLC®, p. ex., como unidade de controle de um módulo inteiro. O controle MOVI-PLC® controla então todos os acionamentos dentro do módulo de máquina aliviando assim o comando de nível superior (p. ex., máquinas ou sistemas CLP). Em combinação com um painel de operação DOP, o controle MOVI-PLC® assume também o controle inteiro de máquinas completas. A biblioteca <code>MPLCMotion_MDX</code> do controle MOVI-PLC® descrita neste manual permite a programação fácil e centralizada dos movimentos do eixo dos acionamentos MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectados.
<i>Funções</i>	A biblioteca <code>MPLCMotion_MDX</code> coloca as seguintes funções à disposição para cada acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectado: • Funções de gerenciamento • Operação com conversor (especificação da rotação) • Referenciamento • Posicionamento • etc. A execução destas funções é feita de forma descentralizada nos conversores de acionamento. A biblioteca <code>MPLCMotion_MDX</code> garante uma comunicação rápida com os conversores de acionamento. Ela possibilita uma programação centralizada e simplificada dos movimentos de eixo no controle MOVI-PLC®.
<i>Demais referências bibliográficas</i>	Para uma utilização simples e eficiente da biblioteca <code>MPLCMotion_MDX</code>, consultar além deste manual os seguintes manuais: • Manual de programação MOVI-PLC® • Manual da biblioteca MPLCInterface para MOVI-PLC® • Manual MOVIDRIVE® MDX61B da placa de controle MOVI-PLC® DHP11B • Manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B Observar as instruções e as indicações de segurança destes manuais em todos os trabalhos no sistema de acionamento.



2.1 Áreas de aplicação

A biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` é apropriada para todas as áreas de aplicação nas quais o controle MOVI-PLC® controla de forma centralizada um ou mais conversores de acionamento.

Exemplos de aplicação

São exemplos de aplicação típicos da biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`:

- Módulos de máquina
- Máquinas pequenas
- Módulos de sistemas
- Unidades de comando de estantes
- Estações de elevação

Características

A biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` possui as seguintes características:

- Com o auxílio da biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`, o controle MOVI-PLC® pode controlar até 12 conversores.
- O usuário não precisa se ocupar com as interfaces de comunicação; ele opera o controle MOVI-PLC® exclusivamente através de comandos de movimento e de gerenciamento. Assim, o usuário não necessita de conhecimentos sobre a comunicação com o system bus, precisando então apenas de poucos conhecimentos sobre a parametrização do conversor de acionamento (p. ex. na colocação em operação e na configuração do endereço system bus).
- O system bus permite uma comunicação rápida entre o controle MOVI-PLC® e os conversores de acionamento.
- A biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` contém diversos módulos funcionais. O usuário estará em condições de programar aplicações próprias de maneira flexível e rápida.
- Comandos compatíveis com PLCopen permitem uma familiarização rápida do usuário.

2.2 Visão geral da biblioteca `MPLCMotion_MDX`

Bibliotecas necessárias

As seguintes bibliotecas são necessárias para a programação do controle MOVI-PLC® em combinação com os conversores de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B:

- `MPLCDatatypes`
- `MPLCIntern`
- `MPLCSystem_ErrorHandling_Intern`
- `MPLCSystem_ConfigLibDataEx_Intern`
- `MPLCInterface_CAN`

Estas bibliotecas são integradas automaticamente ao inserir a biblioteca `MPLCMotion_MDX` no editor PLC do software MOVITOOLS® MotionStudio.



A biblioteca `MPLCMotion_MDX` contém os seguintes módulos funcionais. De acordo com suas funções, ele são divididos em vários diretórios:

MDX_Main

Diretório `MDX_Main`:

- `MC_ConnectAxis_MDX`
- `MC_Power_MDX`
- `MC_Reset_MDX`

MDX_SingleAxis

Diretório `MDX_SingleAxis`:

- `MC_Home_MDX`
- `MC_AxisStop_MDX`
- `MC_Stop_MDX`
- Módulo funcional Continuous Motion:
 - `MC_MoveVelocity_MDX`
- Módulo funcional Discrete Motion:
 - `MC_MoveAbsolute_MDX`
 - `MC_MoveAbsoluteModulo_MDX`
 - `MC_MoveRelative_MDX`

**MDX_SingleAxis
Sensorless**

Diretório `MDX_SingleAxisSensorless`:

- `MC_StopSensorless_MDX`
- Módulo funcional Continuous Motion:
 - `MC_MoveVelocitySensorless_MDX`

**MDX_Inverter
Parameters**

Diretório `MDX_InverterParameters`:

- `MC_ReadParameter_MDX`
- `MC_WriteParameter_MDX`
- `MC_SetDynamics_MDX`
- `MC_SetLimiter_MDX`
- `MC_SetJerk_MDX`
- `MC_SetHomeParameters_MDX`

**MDX_Supple-
ments**

Diretório `MDX_Supplements`:

- `MC_TouchProbe1_MDX`
- `MC_TouchProbe2_MDX`
- `MC_ReadActualPosition_MDX`
- `MC_ReadAxisError_MDX`
- `MC_ReadStatus_MDX`



Observação:

A biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` pode ser utilizada simultaneamente com todas as outras bibliotecas para o controle `MOVI-PLC®`.

Uma operação bem sucedida só pode ser garantida quando todos os conversores de acionamento, que são controlados com o auxílio dos módulos funcionais da biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`, operarem em uma ou mais redes system CAN, nas quais nenhum objeto CAN (p. ex. módulos I/O) esteja criado.



2.3 Visão geral de outras bibliotecas para o controle MOVI-PLC®

Além da biblioteca `MPLCMotion_MDX`, é possível integrar várias outras bibliotecas no editor PLC do software MOVITOOLS®-MotionStudio para controle otimizado de conversores de acionamento e de frequência SEW bem como de módulos periféricos.

A visão geral abaixo mostra as bibliotecas básicas para o controle de unidades que são conectadas ao controle MOVI-PLC®. Além destas bibliotecas, estão disponíveis bibliotecas específicas para aplicações dependendo do tipo de conversor, p. ex., para handling, cames, operação síncrona, aplicações de bobinagem, etc.

MPLCProcessdata	MPLCMotion_MDX	MPLCMotion_MC07	MPLCMotion_MX	MPLCMotion_MM	MPLCUtilities
MOVI-PLC® pode ser usado como o controle convencional - Controle de todos os conversores SEW através de dados de processo - Para utilização de perfis de dados de processo, módulos de aplicação ou de programas próprios IPOS®	MOVI-PLC® como motion controller para MOVI-DRIVE® B - Comandos de movimento de eixo único - Utilização das interfaces de MOVIDRIVE® B	MOVI-PLC® como motion controller para MOVITRAC® 07 - Comandos de rotação - Utilização das interfaces de MOVITRAC® 07	MOVI-PLC® como motion controller para MOVIAXIS® - Comandos de movimento de eixo único - Utilização das interfaces de MOVIAXIS®	MOVI-PLC® como motion controller para MOVIMOT® - Comandos de rotação - Utilização das interfaces de MOVIMOT®	Conexão de, p. ex., módulos CANopen IO
↓	↓	↓	↓	↓	↓
SEW Processdata Module	MOVIDRIVE® MDX	MOVITRAC® 07	MOVIAXIS®	MOVIMOT®	Módulos CANopen IO
Elementos que devem ser instalados para a utilização das bibliotecas na configuração de controle do editor PLC.					

Visão geral das bibliotecas Motion e bibliotecas de Entrada/Saída específicas para conversores/unidades.



3 Planejamento de projeto e colocação em operação

Este capítulo informa sobre os pré-requisitos na utilização da biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` e dá instruções importantes para o planejamento de projeto e para a colocação em operação.

3.1 Pré-requisitos

PC e software

Para a programação do controle MOVI-PLC® utilizando a biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`, são necessários um PC de engenharia e o software MOVI-TOOLS® MotionStudio. Informações detalhadas sobre os requisitos do PC e do software encontram-se no manual de programação MOVI-PLC®.

Conversor de acionamento



Observação:

O controle do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B através do controle MOVI-PLC® só é possível a partir da versão de firmware 824 854 0.15 da unidade básica do conversor de acionamento.

Para a utilização dos módulos funcionais Continuous Motion (MC_MoveVelocity_MDX, MC_MoveVelocitySensorless_MDX) é suficiente a versão padrão do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Para módulos funcionais que posicionam o eixo do motor (módulos funcionais Discrete Motion, MC_Home_MDX), é necessária a versão tecnológica do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Topologia de controle

É possível conectar doze dos seguintes conversores de acionamento/de frequência no controle MOVI-PLC®:

- MOVIDRIVE® MDX60B/61B
- MOVITRAC® 07
- MOVIMOT®

Observar os seguintes pré-requisitos:

- Conectar no máximo seis conversores de acionamento/de frequência em uma rede system CAN.
 - Em conexão de um até três conversores de acionamento em uma rede system CAN: Ajustar a velocidade de transmissão da rede system CAN ≥ 500 kbit/s.
 - Em conexão de quatro até seis conversores de acionamento em uma rede system CAN: Ajustar a velocidade de transmissão da rede system CAN para 1000 kbit/s.

Este manual descreve o controle do conversor de acionamento MOVI-DRIVE® MDX60B/61B.

O controle do conversor de frequência está descrito no seguinte manual:

- Manual das bibliotecas `MPLCMotion_MM` / `MPLCMotion_MC07` para MOVI-PLC®

**Importante:**

As características denominadas como técnicas descritas neste capítulo só são válidas se nenhum outro participante de rede CAN estiver ativo no system CAN Bus utilizado para o controle do conversor de acionamento.

Não conectar nenhum outro participante de rede CAN no system CAN Bus no qual o conversor de acionamento controlado através da biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib` esteja conectado.

3.2 Tempos de comunicação

Todos os conversores de acionamento **MOVIDRIVE[®] MDX60B/61B** conectados ao controle **MOVI-PLC[®]** enviam seus valores atuais ao controle **MOVI-PLC[®]**.

O tempo de ciclo para a transmissão dos valores atuais depende do perfil de dados e do encoder utilizado que são ajustados na configuração do controle nos parâmetros do módulo do conversor de acionamento.

Observar no planejamento de projeto os tempos de atualização dos valores atuais do conversor de acionamento **MOVIDRIVE[®] MDX60B/61B**.

Uma descrição detalhada dos perfis de dados e dos tempos de comunicação correspondentes encontram-se no item "Módulo funcional `MC_ConnectAxis_MDX`", a partir da página 20.

Conversor de acionamento – Encoder SSI

A utilização de um encoder SSI retarda todos os acessos de parâmetro com um fator cinco. Portanto, evite a utilização de um encoder SSI e empregue ao invés disso um encoder hiperface.

Este comportamento afeta o tempo de reação do controle **MOVI-PLC[®]** em relação aos conversores de acionamento. Este comportamento deve ser levado em consideração no planejamento de projeto.

3.3 Colocação em operação

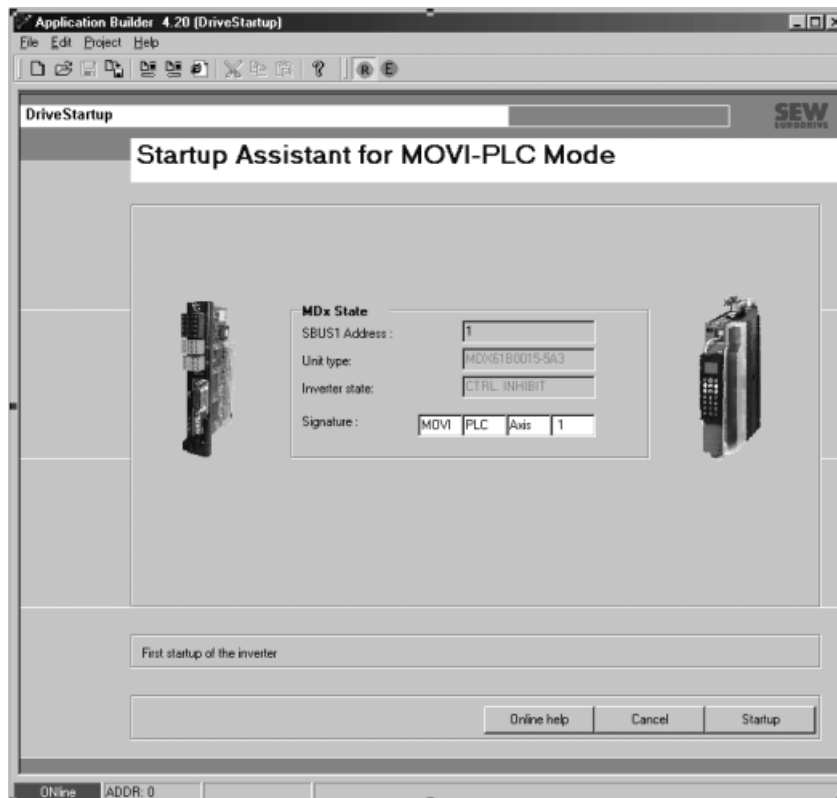


Este capítulo descreve a colocação em operação do conversor de acionamento que deve ser executada quando o conversor de acionamento tiver que ser controlado através do controle **MOVI-PLC[®]**.

Aviso:

A colocação em operação do conversor de acionamento só pode ser executada com o auxílio do assistente de colocação em operação descrito neste capítulo.

Alterações manuais de parâmetros do conversor de acionamento ou uma colocação em operação direta do conversor de acionamento através do assistente de colocação em operação do motor não são permitidas nem durante a primeira colocação em operação nem em uma recolocação em operação e/ou otimização. Alterações manuais podem levar a estados operacionais imprevisíveis, que por sua vez podem causar ferimento grave ou fatal de pessoal.



20094AEN

É possível acessar os assistentes de colocação em operação [DriveStartup MOVI-PLC Mode] através do menu de contexto do item [MDX ...] na árvore de unidades do software MOVITOOLS® MotionStudio.

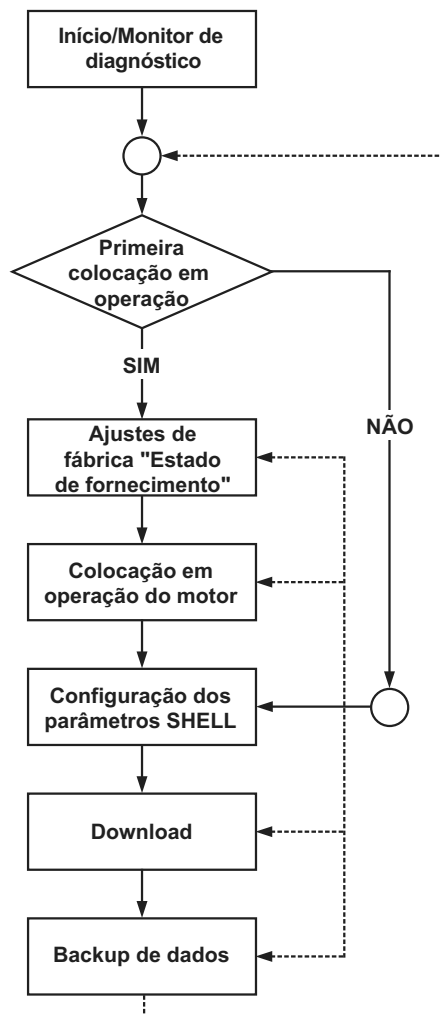
O assistente de colocação em operação acompanha o usuário passo a passo através da colocação em operação:

1. Carregar o estado de fornecimento
2. Colocação em operação do conversor de acionamento
3. Configuração dos parâmetros Shell
4. Download dos valores de introdução
5. Salvamento dos dados do conversor

O assistente de colocação em operação reconhece automaticamente se trata-se de uma primeira colocação em operação ou de uma recolocação em operação.

Em caso de primeira colocação em operação, é necessário executar todos os cinco passos da colocação em operação sucessivamente.

Em caso de recolocação em operação, o assistente de colocação em operação salta diretamente para o passo 3. Porém, em caso de recolocação em operação, também é possível começar com o 1º ou o 2º passo, clicando os itens. Assim, o assistente de colocação em operação também lhe permite otimizar posteriormente p. ex., a colocação em operação do motor.



20029ABP

Executar a colocação em operação apenas utilizando o assistente de colocação em operação como descrito a seguir:

Passo 1

Carregar o ajuste de fábrica

O estado de fornecimento é carregado.

Ao carregar o estado de fornecimento,

- os dados da colocação em operação são resetados
- todos os parâmetros Shell são resetados para valores padrão
- todas as variáveis IPOS[®] são deletadas
- qualquer código de programa IPOS[®] existente é deletado





Passo 2



Colocação em operação do conversor de acionamento

Seguir as instruções do assistente para colocação em operação. Detalhes sobre a colocação em operação encontram-se no manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Observação:

Nos grupos de modos de operação V/f e VFC, só podem ser executados apenas os módulos funcionais do diretório MDX_SingleAxisSensorless. Os módulos funcionais do diretório MDX_SingleAxis exigem o ajuste de um dos seguintes grupos de modos de operação.

- VFC-n-ctrl.
- controle CFC
- controle SERVO

Dentro de um grupo, o controle MOVI-PLC® ajusta automaticamente o modo de operação necessário para os módulos funcionais Continuous e/ou Discrete Motion (ver também a descrição detalhada na página 18).



Passo 3



Configuração dos parâmetros Shell

Seguir as instruções do assistente para colocação em operação. Os valores de sugestão depositados podem ser adotados com a tecla [adotar] ou adaptar individualmente.

Observações:

1. O endereço S-Bus ajustado deve corresponder ao endereço S-Bus utilizado no módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX e ao endereço ajustado na configuração de controle do editor PLC (parâmetro de módulo do item MOVIDRIVE MDX B). A velocidade de transmissão ajustada deve corresponder à velocidade de transmissão ajustada na configuração de controle do editor PLC (parâmetro de módulo do item CAN 1/2, valor padrão 500 kBaud).
2. O controle MOVI-PLC® pode ler e utilizar as entradas digitais da unidade básica do conversor de acionamento e/ou de seu opcional no programa de controle independentemente do ajuste de parâmetros nos grupos P60x e/ou P61x. Porém, para evitar funções adicionais dos bornes de entrada digitais, é necessário ajustar os parâmetros correspondentes em entrada IPOS ou *Sem Função*.

Para que as saídas digitais da unidade básica do conversor de acionamento e/ou de seu opcional no programa de controle do controle MOVI-PLC® possam ser utilizadas, é necessário ajustar os parâmetros correspondentes nos grupos P62x e/ou P63x na Saída IPOS. Se estes parâmetros não estiverem ajustados em Saída IPOS, as saídas digitais no programa podem ser descritas mas os sinais de saída físicos não são alterados. A discrepância entre as variáveis de saída e o sinal de saída físico não é indicada no programa de controle.

Alguns destes parâmetros já têm o ajuste necessário no estado de fornecimento.



Passo 4

Download dos valores de introdução

Através desta função, os dados relevantes do usuário SHELL são carregados no conversor de acionamento.



Passo 5

Salvamento dos dados do conversor

Um conjunto completo dos dados do conversor de acionamento é salvo no arquivo [*.vd0].



Importante:

Durante e após a colocação em operação, nenhuma alteração de parâmetro pode ser realizada através de Shell. Alteração manual de parâmetros pode levar a estados operacionais imprevisíveis.



Conversor de acionamento – IPOS®

Quando o sistema de acionamento for controlado com o auxílio da biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`, o usuário não pode programar o software IPOS® nos conversores de acionamento conectados.

3.4 Unidades e faixas de valores

Unidades

Os módulos funcionais da biblioteca `MPLCMotion_MDX` utilizam as seguintes unidades para os seus sinais de entrada e de saída:

- Posições em incrementos [incr] (4096 incrementos correspondem a uma rotação do eixo do motor de 360°)
- Velocidades em rotações / minuto [rpm]
- Acelerações como tempos de rampa em milésimos de segundos para atingir uma velocidade alterada em 3000 rpm [ms].
- Retrocesso como tempo em milésimos de segundo pela duração da construção do torque [ms]

Faixas de valores

As seguintes faixas de valores máximas são permitidas para os módulos funcionais da biblioteca `MPLCMotion_MDX`. Se os valores dos sinais de entrada estiverem fora desta faixa de ajuste, os módulos funcionais emitem as seguintes mensagens de irregularidade.

Dependendo do motor conectado e dos valores de limite ajustados nos parâmetros do conversor, o conversor de acionamento adapta as tarefas de deslocamento automaticamente a estes valores limite. Estes valores limite podem ser menores que os valores máximos ajustáveis nos módulos funcionais. Neste processo, os módulos funcionais não emitem nenhuma mensagem de irregularidade. Por consequência, é possível que ocorram erros por atraso em tarefas de posicionamento.

- Posições: $-(2^{31}) \dots 2^{31}$ [incr]
- Velocidades em tarefas de posicionamento: 0 ... 6000 [rpm]
- Velocidades em tarefas de deslocamento reguladas pela rotação: -6000 ... 6000 [rpm]
- Acelerações em tarefas de posicionamento: 10 ... 20000 [ms]
- Acelerações em tarefas de deslocamento reguladas pela rotação: 0 ... 2000000 [ms]
- Retrocesso (não é utilizado em tarefas de deslocamento reguladas pela rotação): 5 ... 2000 [ms]



4 Descrição dos módulos funcionais

Este capítulo descreve as funções e o comportamento dos módulos funcionais da biblioteca `MPLCMotion_MDX`.

4.1 Comportamento básico dos módulos funcionais

Este item descreve o funcionamento básico das entradas/saídas dos módulos funcionais bem como os tipos de comportamento básicos do controle MOVI-PLC® e dos conversores de acionamento. Exemplos concretos para a interação e a sequência de vários módulos funcionais inclusive diagramas de tempo encontram-se no capítulo 5 "Exemplos de programação" (→ a partir da página 70).

Sinal de entrada Enable

Há 2 tipos diferentes de módulos funcionais para ativar módulos funcionais:

- Módulos funcionais que são ativados através do sinal de entrada *Enable*.
- Módulos funcionais que são ativados através do sinal de entrada *Execute*.

Módulos funcionais que são ativados através do sinal de entrada *Enable*, executam tipicamente ações cíclicas (p. ex., `MC_ReadActualPosition_MDX`).

- Se o sinal de entrada *Enable* = *TRUE* estiver colocado,
 - o módulo funcional está ativo.
 - o módulo funcional recalcula os sinais de saída em cada ciclo.
- Se o sinal de entrada *Enable* = *FALSE* estiver colocado,
 - o módulo funcional não recalcula os sinais de saída.
 - os sinais de saída permanecem inalterados no valor calculado por último. (Exceção: *Done*, *Busy* e *Error* são resetados em *FALSE*.)

Por esta razão, a validade do valor dos sinais de saída deve ser verificada através do sinal de saída *Done* = *TRUE*.

(A entrada *Enable* do módulo funcional `MC_ConnectAxis_MDX` diverge do comportamento descrito aqui. Maiores detalhes encontram-se na descrição deste módulo funcional).

Sinal de entrada Execute

Módulos funcionais que são ativados através do sinal de entrada *Execute*, executam tipicamente uma ação única (p. ex., `MC_ReadParameter_MDX`).

Uma troca positiva de flanco na entrada *Execute* inicia a ação.

Os sinais de saída permanecem inválidos enquanto o sinal de entrada *Execute* for resetado para *FALSE* (flanco decrescente). Porém, se o sinal de entrada *Execute* for resetado para *FALSE* antes da ação terminar, os sinais de saída permanecem válidos após a ação pelo menos por um ciclo de controle.

Se ocorrer um flanco ascendente na entrada *Execute*, são adotados os valores dos sinais de entrada para a ação. A alteração dos sinais de entrada durante a ação não possui nenhum efeito. Para adotar os valores alterados, é necessário um novo flanco ascendente na entrada *Execute*.



Descrição dos módulos funcionais

Comportamento básico dos módulos funcionais

Sinal de saída *Done*

O módulo funcional coloca o sinal de saída *Done* e/ou *InVelocity* em *TRUE*, se a ação do módulo funcional tiver sido executada com êxito.

Alguns módulos funcionais exibem as condições "*In Position*" (tarefas Discrete Motion) ou "*Rotação atingida*" (tarefas Continuous Motion) do conversor de acionamento no sinal de saída *Done*. Estes módulos funcionais verificam estas condições até que um flanco decrescente ocorra na entrada *Execute*.

Enquanto o sinal de entrada *Execute* estiver colocado em *TRUE*, o módulo funcional reseta o sinal de saída *Done* em *FALSE*, se a condição "*In Position*" e/ou "*Rotação atingida*" não for mais cumprida. Respectivamente, o sinal de saída *Done* será colocado em *TRUE* quando a condição voltar a ser cumprida. Se o sinal de entrada *Execute* for colocado em *TRUE*, o sinal de saída *Done* pode trocar várias vezes entre *TRUE* e *FALSE*.

Sinal de saída *Active*

O sinal de saída *Active* existe apenas nos módulos funcionais que controlam um movimento do eixo do motor.

O módulo funcional coloca o sinal de saída *Active* em *TRUE* quando o eixo do motor controlado pelo módulo funcional gira para atingir o destino (posição de destino e/ou velocidade de destino).

Normalmente, o módulo funcional coloca o sinal de saída *Active* em *TRUE*, logo após ocorrer um flanco ascendente na entrada *Execute*.

Se o eixo do motor for impedido de girar pela ligação dos bornes no conversor de acionamento (p. ex. em regulador bloqueado), o módulo funcional é executado mas o sinal de saída *Active* será resetado em *FALSE*.

O módulo funcional coloca o sinal de saída *Active* em *TRUE* quando:

- o movimento do eixo do motor durante a execução do módulo funcional é viabilizado através de uma ligação dos bornes adequada no conversor de acionamento
- e o eixo do motor executa o movimento para atingir o destino.

O módulo funcional reseta o sinal de saída *Active* em *FALSE*, quando um dos sinais de saída *Done*, e/ou *InVelocity*, *Error* ou *CommandAborted* for colocado em *TRUE*.

Sinal de saída *Busy*

Este sinal de saída existe apenas em módulos funcionais que necessitam de vários ciclos de controle para execução e que não controlam nenhum movimento do eixo do motor.

O módulo funcional coloca o sinal de saída *Busy* em *TRUE*, enquanto o módulo funcional estiver sendo executado.

O módulo funcional reseta o sinal de saída *Busy* em *FALSE*, quando um dos sinais de saída *Done* ou *Error* for colocado em *TRUE*.

Sinal de saída *Command- Aborted*

Este sinal de saída existe apenas nos módulos funcionais que controlam um movimento do eixo do motor.

O módulo funcional coloca o sinal de saída *CommandAborted* em *TRUE* quando sua execução for cancelada

- por um outro módulo funcional
- ou por uma outra instância do mesmo módulo funcional

quando os dois controlam o mesmo eixo do motor.

Isto significa que a tarefa do módulo funcional cancelada não será mais executada em seguida.



Quando o módulo funcional cancelado coloca o sinal de saída *CommandAborted* em *TRUE*, ele coloca os sinais de saída *Done*, e/ou *InVelocity* e *Active* em *FALSE*. O módulo funcional reseta o sinal de saída *CommandAborted* com um flanco decrescente do sinal de entrada *Execute* em *FALSE*.

Os seguintes módulos funcionais podem cancelar módulos funcionais Motion:

- MC_Stop_MDX / MC_AxisStop_MDX / MC_StopSensorless_MDX
- MC_ConnectAxis_MDX (quando o controle MOVI-PLC® detecta uma irregularidade do conversor, uma irregularidade de comunicação ou operação em 24V do conversor de acionamento neste módulo funcional)
- MC_Power_MDX em *Enable* = *FALSE* (apenas em tarefas em Discrete Motion, que já atingiram a janela de posição de destino; outros módulos funcionais são apenas interrompidos, ver abaixo)
- Módulos funcionais Discret Motion podem cancelar apenas módulos funcionais Discrete Motion.
- Módulos funcionais Continuous Motion podem cancelar apenas módulos funcionais Continuous Motion.

Em caso de cancelamento, o módulo funcional reseta o sinal de saída *Done* em *FALSE*, mesmo quando o destino do módulo funcional já foi atingido e a janela de posição e/ou de velocidade especificada do módulo funcional cancelado for mantida.

Sinal de saída Error

Se houver uma irregularidade durante a execução de um módulo funcional no controle MOVI-PLC®, o módulo funcional coloca o sinal de saída *Error* em *TRUE*. Neste caso, a irregularidade correspondente é exibida no sinal de saída *ErrorID*.

Irregularidades do conversor de acionamento não levam à colocação do sinal de saída *Error*; eles são detectados no módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX e levam ao cancelamento do módulo funcional Motion.

Comportamento em Regulador bloqueado, Sem liberação e Parada segura

Quando uma ou mais condições ocorrerem, o módulo funcional interrompe a tarefa de deslocamento ativa no momento (Discrete Motion, Continuous Motion, Homing) do eixo do motor.

- Regulador bloqueado
- Sem liberação
- Parada segura

Porém, o módulo funcional não interrompe a tarefa de deslocamento.

Em caso de interrupção da tarefa de deslocamento ativa, o módulo funcional reseta o sinal de saída *Active* em *FALSE*. Porém, ele não coloca o sinal de saída *Command Aborted* em *TRUE*.

Assim que as condições supracitadas não estiverem mais presentes, o módulo funcional prossegue a tarefa de deslocamento interrompida.

Uma interrupção da ação de um módulo funcional Motion não leva a uma irregularidade. Quando a ação de um módulo funcional Motion tiver que ser cancelada sem anexar um outro módulo funcional, é necessário executar a tarefa de um módulo funcional MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX.



Descrição dos módulos funcionais

Comportamento básico dos módulos funcionais

Exceção:

O referenciamento acionado pelo módulo funcional MC_Home_MDX é cancelado colocando o Regulador Bloqueado ou soltando a Parada Segura. Neste processo, o módulo funcional MC_Home_MDX coloca o sinal de saída *CommandAborted* em *TRUE*.

Se a liberação for revogada, o referenciamento é apenas interrompido. Após uma outra liberação, o motor prossegue o referenciamento.

Se um movimento de freio ativado pelo módulo funcional MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX for interrompido por um Regulador bloqueado, Sem liberação ou Parada segura, quando a condição de interrupção for revogada, este movimento de freio não prosseguirá com a velocidade antes da interrupção. O eixo do motor continuará a ser desacelerado durante a interrupção.

Comportamento em operação 24V

Quando a operação em 24V for ativada, o módulo funcional que controla o movimento do eixo do motor no momento cancela a tarefa de deslocamento. O módulo funcional coloca o sinal de saída *CommandAborted* em *TRUE*.

Troca entre Discrete Motion / Continuous Motion

O conversor de acionamento MOVIDRIVE® implementa blocos funcionais Motion do tipo Continuous Motion em um dos seguintes modos de operação:

- VFC+n-ctrl.
- controle CFC
- controle SERVO

O conversor de acionamento MOVIDRIVE® implementa blocos funcionais Motion do tipo Discrete Motion em um dos seguintes modos de operação:

- VFC+n-ctrl + posicionamento IPOS®
- controle CFC + posicionamento IPOS®
- controle SERVO + posicionamento IPOS®

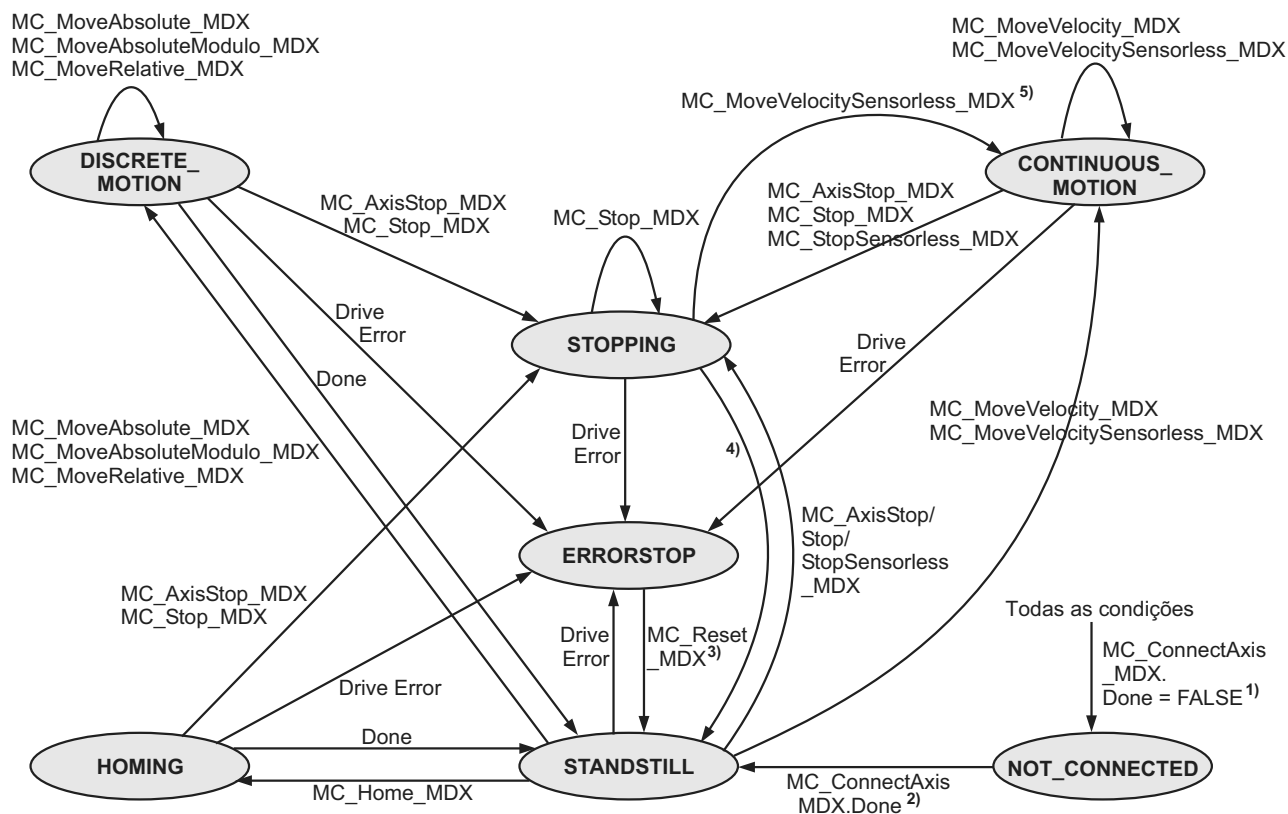
O conversor de acionamento MOVIDRIVE® não permite uma comutação rápida (ou seja, sem regulador bloqueado) em todos os modos de operação. Porém, é necessário um comportamento uniforme para todos os modos de operação.

Por esta razão, não é possível a comutação com eixos do motor em movimento. Neste caso, uma mensagem de irregularidade correspondente é emitida para o módulo funcional que exigiria uma comutação de operação para a execução de sua tarefa de deslocamento.



4.2 Diagrama de estado

De acordo com a execução dos módulos funcionais da biblioteca `MPLCMotion_MDX`, o controle `MOVI-PLC®` encontra-se sempre em um estado definido. O estado atual pode ser lido a qualquer momento na saída `PLCOpenState` do módulo funcional `MC_ConnectAxis_MDX` ou nas saídas do módulo funcional `MC_ReadStatus_MDX`. O diagrama abaixo mostra que módulos funcionais podem ser executados em que estados e as transições de estado que podem ser causadas por eles.



20095ABP

1) `MC_ConnectAxis_MDX.Done = FALSE` em caso de irregularidade de comunicação entre o controle `MOVI-PLC®` e o conversor de acionamento.

2) `MC_ConnectAxis_MDX` deve ser acessado em cada ciclo de controle e portanto em qualquer estado.

3) `MC_Reset_MDX` pode ser acessado em qualquer estado mas só terá efeito no estado `ERRORSTOP`.

4) Pré-requisito: `MC_AxisStop_MDX.Execute` / `MC_Stop_MDX.Execute` / `MC_StopSensorless_MDX.Execute = FALSE`

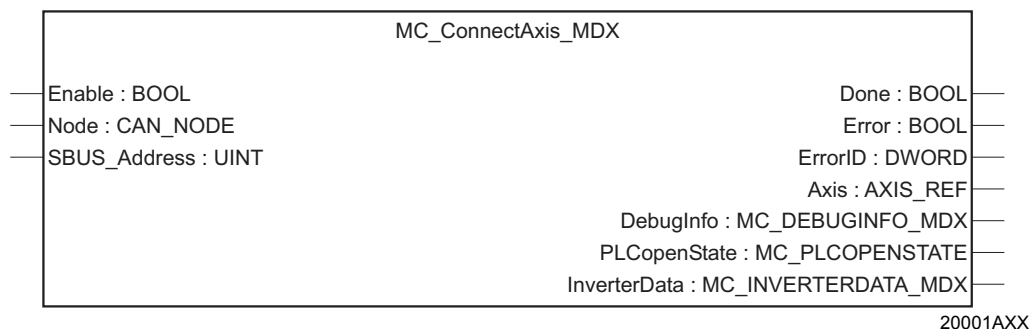
5) Pré-requisito: `MC_StopSensorless_MDX.Execute = FALSE`



4.3 Diretório MDX_Main

O diretório MDX_Main inclui módulos funcionais para o gerenciamento da comunicação entre o controle MOVI-PLC® e os conversores de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Além disso, este diretório inclui módulos funcionais para o gerenciamento dos conversores de acionamento (p.ex., liberação, reset).

4.3.1 Módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX estabelece a conexão para o eixo do motor controlado. É acessado ciclicamente no programa e cria uma imagem do processo dos eixos do motor na posição acessada.



Observação:

A imagem de entrada de processo e/ou de saída de processo não é criada no início e no fim do ciclo de controle.

Ao invés disto, a imagem de processo para as entradas e saídas é criada ao acessar o módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX.

Aplicação

O módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.

Para que a comunicação entre o controle MOVI-PLC® e os conversores de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B não seja interrompida, é necessário acessar ciclicamente uma instância própria para cada eixo do motor.



Observação:

Se o módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX não for acessado em um ciclo do programa de controle, o conversor de acionamento emite a irregularidade de comunicação F46 e passa para o estado "Sem liberação".

Configurações

O módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX especifica em que interface do controle MOVI-PLC® (system bus CAN 1/2) e com que endereço de system bus o conversor de acionamento controlado é conectado através deste módulo funcional.



Pré-requisitos

Para que a comunicação entre o controle MOVI-PLC® e um conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B possa ser estabelecida através do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX, os seguintes pré-requisitos devem ser cumpridos:

- O endereço system bus ajustado no módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX deve corresponder ao endereço ajustado nos parâmetros do conversor.
 - P881 para SBUS 1, conector X12
 - P891 para SBUS 2, DFC11B
- A velocidade de transmissão ajustada na configuração do controle deve corresponder à velocidade de transmissão ajustada nos parâmetros do conversor.
 - P884 para SBUS 1, conector X12
 - P894 para SBUS 2, DFC11B

O assistente de colocação em operação auxilia o usuário no ajuste destes parâmetros.

Valores de retorno

O módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX coloca as seguintes informações, entre outras, à disposição do usuário (para maiores detalhes ver a tabela "Saídas"):

- Referência do eixo de motor (endereço lógico do eixo do motor). Através deste endereço, outros módulos funcionais acessam o eixo de motor.
- Informações de debug
 - Estado do system bus
 - Grau de utilização do canal de parâmetros
 - etc.
- Estado atual (→ cap. 4.2, página 19)
- Dados do conversor
 - Estado do conversor
 - Posição atual do eixo de motor
 - Velocidade atual do eixo de motor
 - etc.

Cancelamento

Quando ocorrer uma irregularidade no conversor, a operação em 24V ou uma irregularidade de comunicação, o módulo funcional Motion que controla o movimento do eixo do motor no momento cancela a tarefa de deslocamento.

O módulo funcional Motion reseta o sinal de saída *Active* ou *Done* e/ou *InVelocity* em *FALSE*. Enquanto o sinal de entrada *Execute* estiver colocado em *TRUE*, o módulo funcional Motion coloca *CommandAborted* em *TRUE*.

Efeito

Os seguintes parâmetros do conversor de acionamento MOVIDRIVE® são alterados uma única vez quando o controle MOVI-PLC® for conectado pela primeira vez através do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX com o conversor de acionamento MOVI-DRIVE®:

Parâmetro	Significado	Valor introduzido
P630 ... P637	Saídas digitais dos opcionais DIO11B ou DIP11B	Sinal de saída IPOS®
P885	Sync ID	128
P888	Sincronização de 5ms	Ligado
P876	Dados PO	Posição high ou posição low

Após o download, este parâmetro carrega o controle MOVI-PLC® uma única vez um programa IPOS® necessário para a comunicação.



Os seguintes parâmetros do conversor de acionamento MOVIDRIVE® são alterados após cada vez que for ligado à tensão de rede ou a cada reset do controle MOVI-PLC® durante a inicialização do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX (primeiro acesso com *Enable* = *TRUE*):

Parâmetro	Significado	
P941	Fonte posição atual	Depende do perfil de dados
P938 ... P939	Taskinterpretersteps	Com otimização de processo

Entradas

O módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Enable</i>	BOOL	Esta entrada permite a ativação do módulo funcional. Seu comportamento diverge do comportamento básico da entrada <i>Enable</i> de acordo com o capítulo 4.1 (a partir da página 15). <i>TRUE</i>: Ao acessar o módulo funcional pela primeira vez com <i>Enable</i> = <i>TRUE</i>, o módulo funcional é ativado e os sinais de entrada presentes são adotados. Em todos os ciclos seguintes do controle MOVI-PLC®, o módulo funcional deve continuar a ser acessado para evitar irregularidade de comunicação entre o controle MOVI-PLC® e o conversor de acionamento MOVIDRIVE® no <i>OperationMode NORMAL</i>. Porém, independentemente do status da entrada <i>Enable</i>, as alterações dos sinais de entrada não serão mais adotadas nos ciclos seguintes. Uma reativação do módulo funcional com utilização dos sinais de entrada alterados só é possível após um reset do controle MOVI-PLC®. <i>FALSE</i>: A tarefa do módulo funcional não será executada após o controle MOVI-PLC® ser ligado e/ou após o seu reset enquanto a entrada <i>Enable</i> estiver resetada em <i>FALSE</i>. Porém, se a entrada <i>Enable</i> tiver sido colocada uma vez em <i>TRUE</i>, a entrada <i>Enable</i> não terá mais nenhuma função.
<i>Node</i>	CAN_NODE	Esta entrada permite o ajuste do nó CAN-Bus, no qual o conversor de acionamento está conectado. - SBUS_NODE_1: CAN 1 (conector X33 em DHP11B) - SBUS_NODE_2: CAN 2 (conector X32 em DHP11B)
<i>SBUS_Address</i>	UINT	Esta entrada permite a especificação do endereço de system bus do conversor de acionamento conectado.



Observação:

- Para adotar os sinais de entrada *Node* ou *SBUS_Address*, é necessário acionar um "Reset" no controle MOVI-PLC® ([Editor PLC], item de menu [Online] / [Reset]).



Saídas

O módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se a inicialização do módulo funcional foi concluída. <i>TRUE</i>: O módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX concluiu a inicialização e estabeleceu a comunicação com o conversor de acionamento. <i>FALSE</i>: A inicialização ainda não foi concluída.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a ação do módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo. O sinal de saída deve ser transmitido a todos os módulos funcionais que se referem a este eixo físico do motor.
<i>DebugInfo</i>	MC_DEBUG_INFO_MDX	Esta saída permite a localização de possíveis irregularidades no Operation Mode Debug (ajuste na configuração do controle nos parâmetros de módulo do conversor de acionamento). <i>ParameterChannelIdleTime</i>: Este valor mostra a disponibilidade do canal de parâmetros em %. Por eixo de motor, é processado no máximo um telegrama de parâmetro em cada ciclo de controle. 0% → Um telegrama de parâmetro em cada ciclo MOVI-PLC® 100% → Sem telegrama de parâmetro <i>PDOxxTransmitCount</i>: Quantidade de PDOxx enviados pelo controle MOVI-PLC® ao conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B. <i>PDOxxTransmitTimeStamp</i>: Carimbo de data dos PDOxx enviados pelo controle MOVI-PLC®. <i>PDOxxReceiveCount</i>: Quantidade de PDOxx enviados pelo conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B ao controle MOVI-PLC®. <i>PDOxxReceiveTimeStamp</i>: Carimbo de data dos PDOxx recebidos pelo controle MOVI-PLC®. <i>NumberOfReceiveErrors</i>: Quantidade de irregularidades na recepção dos dados. <i>NumberOfTransmitErrors</i>: Quantidade de irregularidades no envio dos dados.
<i>PLCopenState</i>	MC_PLCOPEX STATE	Esta saída mostra informações sobre o estado operacional do eixo do motor (→ cap. 4.2, página 19). <i>NotConnected</i>: Não há nenhuma comunicação entre o controle MOVI-PLC® e o conversor de acionamento. <i>Standstill</i>: A janela de posição de destino de uma tarefa Discrete Motion foi atingida ou a tarefa do módulo funcional MC_AxisStop_MDX, MC_Stop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX foi concluída. <i>Errorstop</i>: O conversor de acionamento encontra-se em estado de irregularidade. O eixo do motor foi desacelerado com a ajuda da rampa de parada de emergência. Sair estado de irregularidade acionando um reset. <i>Stopping</i>: O eixo do motor está sendo desacelerado no momento devido a: - uma tarefa do módulo funcional MC_AxisStop_MDX, MC_Stop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX ou - a uma interrupção do último módulo funcional Motion ativo por ter detectado uma irregularidade no módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX. O eixo do motor também se encontra no estado <i>Stopping</i> quando: - um movimento de freio já tiver sido concluído e - a entrada <i>Execute</i> do módulo funcional MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX ainda estiver colocado em <i>TRUE</i>. <i>ContinuousMotion</i>: O modo de operação Controle de rotação está ativo. O movimento foi iniciado pelo módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX ou MC_MoveVelocitySensorless_MDX. <i>Homing</i>: O eixo do motor executa um referenciamento. <i>DiscreteMotion</i>: O eixo do motor executa uma tarefa de posicionamento.



Saída	Tipo	Significado
<i>InverterData</i>	MC_ INVERTER DATA_MDX	Esta saída mostra informações sobre o estado operacional do eixo do motor. • <i>Error</i>: Ocorreu um erro no conversor de acionamento. • <i>Referenced</i>: O conversor de acionamento está referenciado. • <i>InverterStatus</i>: O status do conversor de acionamento corresponde à indicação no display de 7 segmentos no conversor de acionamento. • <i>FaultStatus</i>: Número de irregularidade do conversor de acionamento em caso de irregularidade. • <i>ActualPosition</i>: Posição atual dos eixos do motor do conversor de acionamento. O encoder utilizado é ajustado na configuração do controle. (Unidade: incrementos) • <i>ActualModuloPosition</i>: Posição atual do módulo do conversor de acionamento. O encoder utilizado é ajustado na configuração do controle. (Unidade: incrementos) • <i>SetpointSpeed</i>: Rotação nominal do eixo do motor do conversor de acionamento (Unidade: rpm) • <i>ActualSpeed</i>: Rotação atual do eixo do motor do conversor de acionamento (Unidade: rpm) • <i>ActualCurrent</i>: Corrente ativa atual do conversor de acionamento (Unidade: % I_N) • <i>SoftwareLimitSwitchCW</i>: Interruptor de fim de curso do software CW (para rotação em sentido horário) • <i>SoftwareLimitSwitchCCW</i>: Interruptor de fim de curso do software CCW (para rotação em sentido antihorário)



Transmissão dos valores atuais MOVIDRIVE® para o controle MOVI-PLC®

Diversos objetos de dados de processo cíclicos e acíclicos são transmitidos entre o controle MOVI-PLC® e o conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B através do CAN-Bus.

Cada conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectado envia seus valores atuais ao controle MOVI-PLC®.

O tipo dos valores atuais transmitidos e o tempo de ciclo com o qual os valores atuais são transmitidos depende do perfil de dados e do encoder utilizado que são ajustados na configuração do controle nos parâmetros do módulo do conversor de acionamento.

A tabela abaixo mostra uma visão geral dos valores atuais MOVIDRIVE® transmitidos e dos tempos de ciclo com os quais os valores atuais são transmitidos ao controle MOVI-PLC®.

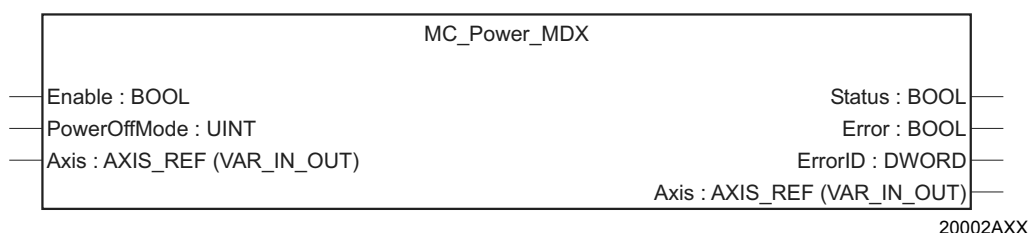
Valores atuais MDX ↓	"Data profile" →	1	1	2	3	3
	"Encoder type" →	X15, X14	SSI	X15, X14 SSI	X15, X14	SSI
	"Optimized Refresh Time" ¹⁾ ↓					
Palavra de estado	em caso de alteração	X	X	X	X	X
Entradas MDX	em caso de alteração	X	X	X	X	X
Posições touch probe	em caso de alteração	X	X	X	X	X
Rotação nominal	2ms	X	–	–	–	–
	3ms	–	X	X	–	–
	10ms	–	–	–	–	–
Rotação atual	2ms	X	–	–	X	–
	3ms	–	X	X	–	X
	10ms	–	–	–	–	–
Posição atual	2ms	X	–	–	X	–
	3ms	–	X	X	–	X
	10ms	–	–	–	–	–
Módulo Posição atual	2ms	–	–	–	–	–
	3ms	–	–	X	–	–
	10ms	–	–	–	–	–
Corrente ativa	2ms	–	–	–	X	–
	3ms	–	–	X	–	X
	10ms	–	–	–	–	–
Entradas analógicas	2ms	–	–	–	–	–
	3ms	–	–	–	–	–
	10ms	–	–	X ²⁾	–	–

1) Além do "Optimized Refresh Time", também é possível ajustar taxas de transmissão de 5ms, 10ms, 20ms, 30ms, 40ms, 50ms e 100ms.

2) No ajuste ""Refresh Time" para 5ms, as entradas analógicas ainda serão transmitidas em ciclos de 10ms.



4.3.2 Módulo funcional MC_Power_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_Power_MDX

- liga um conversor de acionamento (estado do conversor A e/ou 5, dependendo do modo de operação selecionado)
- ou desliga-o (estado de conversor 1 ou 2, dependendo do PowerOffMode ajustado)

Aplicação

O módulo funcional MC_Power_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.



Observação:

Em caso de acionamentos sem encoder, não é necessário o acesso de um módulo funcional Power.

Interrupção

Se a entrada *Enable* for resetada em *FALSE*, o módulo funcional MC_Power_MDX interrompe o módulo funcional Motion que controla o eixo do motor no momento. O sinal de saída *Active* do módulo funcional Motion é resetado em *FALSE*.

Se o sinal de entrada *Enable* do módulo funcional MC_Power_MDX for recolocado em *TRUE*, o módulo funcional Motion prossegue a tarefa anterior de movimento.

Exceção: Se o estado *Standstill* de uma tarefa Discrete Motion já tiver sido atingido quando o sinal de entrada *Enable* for resetado em *FALSE*, o módulo funcional interrompe a tarefa Discrete Motion e coloca o sinal de saída *CommandAborted* em *TRUE*.



Entradas

O módulo funcional MC_Power_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Enable</i>	BOOL	Esta entrada permite ligar e desligar o conversor de acionamento. O módulo funcional é executado com os valores de entrada atuais mesmo quando a entrada <i>Enable</i> estiver colocada em <i>FALSE</i> . <i>TRUE</i>: Se a entrada <i>Enable</i> for colocada em <i>TRUE</i>, o conversor de acionamento é ligado (estado do conversor 5 ou A, dependendo do modo de operação ajustado). Na primeira vez que for ligado com o módulo funcional MC_Power_MDX, o conversor de acionamento é colocado no estado "Controle de posição", se uma tarefa Continuous Motion já não tiver sido iniciada. <i>FALSE</i>: Se a entrada <i>Enable</i> for resetada em <i>FALSE</i>, o conversor de acionamento é desligado (estado do conversor 1 ou 2, dependendo da entrada <i>PowerOffMode</i>).
<i>PowerOffMode</i>	UINT	Esta entrada permite o ajuste do estado que o conversor de acionamento adota quando for desligado com o módulo funcional MC_Power_MDX. - CTRL_INHIBIT: O conversor de acionamento passa para o estado Regulador bloqueado. O eixo do motor é desacelerado ao ser desligado (-> InverterStatus 1). - NO_ENABLE: O conversor de acionamento passa para o estado "Sem liberação" (-> InverterStatus 2). Se o freio será ativado no estado InverterStatus 2, depende do parâmetro de acionamento P730. A função de frenagem está ligada no ajuste básico, ou seja, o freio será ativado. Em InverterStatus 1, o freio está sempre ativado. Com o auxílio desta entrada, também é possível comutar entre "Regulador bloqueado" e "Sem liberação" em conversores de acionamento desligados (<i>Enable</i> = <i>FALSE</i>).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

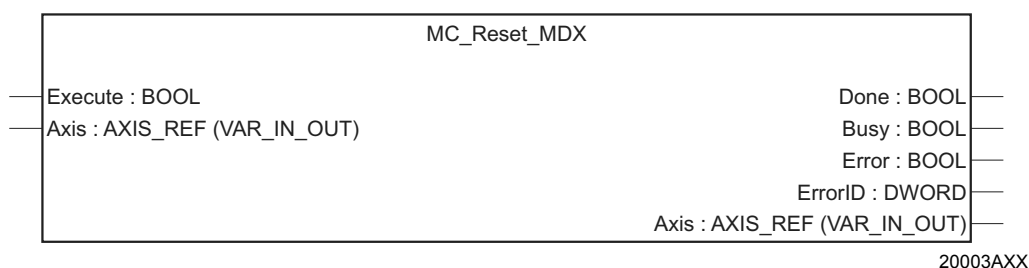
Saídas

O módulo funcional MC_Power_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Status	BOOL	Esta saída indica se um conversor de acionamento está ligado ou desligado. <i>TRUE</i>: O conversor de acionamento está ligado (estado do conversor 5 ou A, dependendo do modo de operação selecionado). <i>FALSE</i>: O conversor de acionamento está desligado (estado do conversor 1 ou 2, dependendo da entrada <i>PowerOffMode</i>).
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a ação do módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.3.3 Módulo funcional MC_Reset_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_Reset_MDX permite a confirmação de irregularidades do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Irregularidades que ocorrem em um módulo funcional da biblioteca MPLCMotion_MDX não são confirmadas por este módulo funcional. Estas irregularidades resetam-se automaticamente quando a causa da irregularidade for eliminada.

Aplicação

O módulo funcional MC_Reset_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.

Entradas

O módulo funcional MC_Reset_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite a confirmação de irregularidades do conversor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional reseta as irregularidades do conversor.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

Saídas

O módulo funcional MC_Reset_MDX dispõe das seguintes saídas:

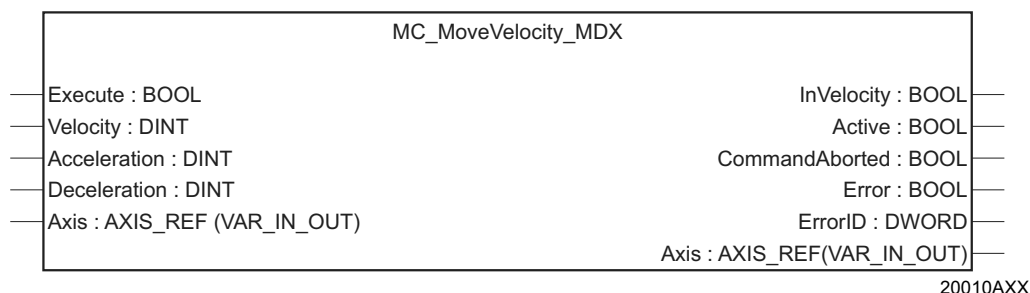
Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o reset foi executado. TRUE: Reset foi realizado com êxito. FALSE: Reset não foi realizado com êxito.
<i>Busy</i>	BOOL	Esta saída indica se a irregularidade do conversor é resetada. TRUE: O módulo funcional reseta a irregularidade do conversor no momento. FALSE: O módulo funcional não reseta a irregularidade do conversor no momento.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. TRUE: Ocorreu uma irregularidade durante a ação do módulo funcional. FALSE: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.4 Diretório MDX_SingleAxis

O diretório MDX_SingleAxis contém módulos funcionais que possibilitam tarefas de movimento para um eixo do motor com encoder.

4.4.1 Módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX inicia um movimento rotatório contínuo de um eixo do motor.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento rotatório.
- O conversor de acionamento regula a velocidade do eixo do motor especificada pelo sinal de entrada *Velocity* até que a tarefa do módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX seja cancelada ou interrompida (→ item "Comportamento básico dos módulos funcionais", página 15).

Aplicação

O módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.

Pré-requisito

Para a execução do módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX, o eixo do motor deve estar em *PLCOpenState* (sinal de saída do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* ou *ContinuousMotion*.

Entradas

O módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do módulo funcional. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia o controle de rotação.
<i>Velocity</i>	DINT	Esta entrada define a rotação nominal de destino do movimento rotatório do motor. (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima -6000 ...6000)
<i>Acceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de aceleração para uma rotação alterada em 3000 rpm (aumento da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima 0 ... 2000000)
<i>Deceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de desaceleração para uma rotação alterada em 3000 rpm (redução da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima 0 ... 2000000).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



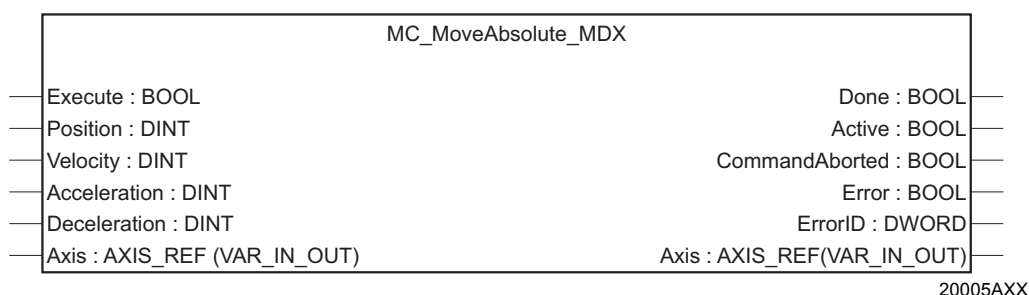
Saídas

O módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>InVelocity</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira com a rotação nominal de destino. <i>TRUE</i>: O eixo do motor gira com a rotação definida pela entrada <i>Velocity</i>. <i>FALSE</i>: O eixo do motor é acelerado ou desacelerado para atingir a rotação nominal de destino.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor é acelerado para atingir a rotação nominal. <i>TRUE</i>: O eixo do motor está sendo acelerado ou desacelerado. <i>FALSE</i>: O eixo do motor está não sendo acelerado nem desacelerado.
<i>Command Aborted</i>	BOOL	Esta saída indica se a tarefa do módulo funcional foi cancelada. <i>TRUE</i>: A tarefa do módulo funcional foi cancelada. <i>FALSE</i>: A tarefa do módulo funcional não foi cancelada.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.4.2 Módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX inicia o movimento de um eixo do motor para uma posição de eixo absoluta.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento rotatório.
- O eixo do motor fica parado na posição de destino com controle de posição.

Aplicação

O módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.

Pré-requisito

Para a execução do módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX, o eixo do motor deve estar em *PLCopenState* (sinal de saída do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Efeito

Os seguintes parâmetros do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B afetam diretamente a execução do módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX.

- É possível definir as rampas de posicionamento com retrocesso limitado usando os parâmetros *P916 Tipo de rampas* e *P933 Tempo de retrocesso*. Utilizar o módulo funcional MC_SetJerk_MDX para o ajuste destes parâmetros.
- Ajustar a janela de posição com o parâmetro *P922 Janela de posição* para a posição de destino dentro da qual o módulo funcional coloca o sinal de saída *Done* em *TRUE* "Posição de destino atingida".

O assistente de colocação em operação auxilia o usuário no ajuste destes parâmetros.



Entradas

O módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar a rotação do eixo do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia a rotação do eixo do motor.
<i>Position</i>	DINT	Esta entrada define a posição de destino da rotação do eixo do motor. Neste processo, 4096 incrementos correspondem a uma rotação do eixo do motor de 360°. (Unidade: incrementos, faixa de ajuste máxima: $-(2^{31}) \dots 2^{31}$)
<i>Velocity</i>	DINT	Esta entrada define a rotação do motor durante a fase com rotação constante. (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima: 0 ... 6000)
<i>Acceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de aceleração para uma rotação aumentada em 3000 rpm (aumento da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 10 .. 20000)
<i>Deceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de atraso para uma rotação reduzida em 3000 rpm (redução da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 10 .. 20000)
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

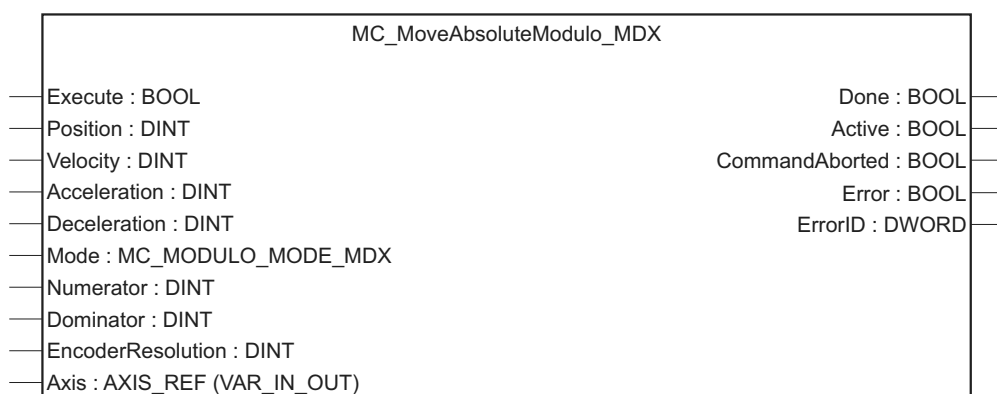
Saídas

O módulo funcional MC_MoveAbsolute_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o posicionamento do eixo do motor foi executado. TRUE: O eixo do motor executou a rotação. O eixo do motor atingiu a janela de posição de destino. FALSE: O eixo do motor ainda não executou a rotação completamente. O eixo do motor ainda não atingiu a janela de posição de destino.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira para atingir a janela de posição de destino. TRUE: O eixo do motor gira. FALSE: O eixo do motor não gira.
<i>Command Aborted</i>	BOOL	Esta saída indica se um outro módulo funcional cancelou a tarefa do módulo funcional. TRUE: Um outro módulo funcional cancelou a tarefa do módulo funcional. FALSE: A tarefa do módulo funcional não foi cancelada.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. TRUE: Houve uma irregularidade no módulo funcional. FALSE: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.4.3 Módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX



20022AXX

Descrição

O módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX inicia o movimento de um eixo do motor para uma posição de eixo absoluta. O módulo funcional especifica a posição como posição do módulo. Uma rotação do eixo do motor de 360° corresponde a 2^{16} .

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento rotatório.
- A entrada *Mode* define a estratégia da tarefa (caminho curto, à direita, à esquerda).
- As entradas *Numerator*, *Denominator* e *EncoderResolution* são parâmetros do acionamento conectado.
- O eixo do motor fica parado na posição de destino com controle de posição.

Informações detalhadas sobre a especificação de posição e gerenciamento de posição encontram-se no manual IPOS®.

Observação:

A função CalcLCD (Calculate Least Common Denominator) na biblioteca *MPLCUtilities* está disponível para calcular o menor denominador comum de dois números naturais.



Aplicação

O módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.

Pré-requisito

Para a execução do módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX, o eixo do motor deve estar em *PLCOpenState* (sinal de saída do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Efeito

Os seguintes parâmetros do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B afetam diretamente a execução do módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX.

- É possível definir as rampas de posição com retrocesso limitado usando os parâmetros *P916 Tipo de rampas* e *P933 Tempo de retrocesso*. Utilizar o módulo funcional MC_SetJerk_MDX para o ajuste destes parâmetros.
- Ajustar a janela de posição com o parâmetro *P922 Janela de posição* para a posição de destino dentro da qual o módulo funcional coloca o sinal de saída *Done* em *TRUE* "Posição de destino atingida".

O assistente de colocação em operação auxilia o usuário no ajuste destes parâmetros.



Entradas

O módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar a rotação do eixo do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia a rotação do eixo do motor.
<i>Position</i>	DINT	Esta entrada define a posição de destino da rotação do eixo do motor. Neste processo, 2^{16} incrementos correspondem a uma rotação do eixo do motor de 360° . (Unidade: incrementos de módulo – A quantidade de todas as rotações é especificada na palavra high; o ângulo de destino entre 0° e 360° na palavra low) (faixa de ajuste máxima: depende do Módulo Numerator, Denominator e resolução do encoder, ver manual IPOS®)
<i>Velocity</i>	DINT	Esta entrada define a rotação do motor durante a fase com rotação constante. (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima: 0 ... 6000)
<i>Acceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de aceleração para uma rotação aumentada em 3000 rpm (aumento da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 10 .. 20000)
<i>Deceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de atraso para uma rotação reduzida em 3000 rpm (redução da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 10 .. 20000)
<i>Mode</i>	MC_MODULO_MODE_MDX	Esta entrada define a estratégia de procedimento. • SHORT: caminho curto • CW: rotação horária • CCW: rotação antihorária
<i>Numerator</i>	DINT	Simulação do redutor através da introdução da quantidade de dentes (Unidade: quantidade de dentes, faixa de ajuste máxima: 1 ... 2^{31}).
<i>Denominator</i>	DINT	Simulação do redutor através da introdução da quantidade de dentes (Unidade: quantidade de dentes, faixa de ajuste máxima: 1 ... 2^{31}).
<i>Encoder Resolution</i>	DINT	Esta entrada define a resolução do sistema de encoder conectado. (Unidade: incrementos, faixa de ajuste máxima: 1 ... 20000).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



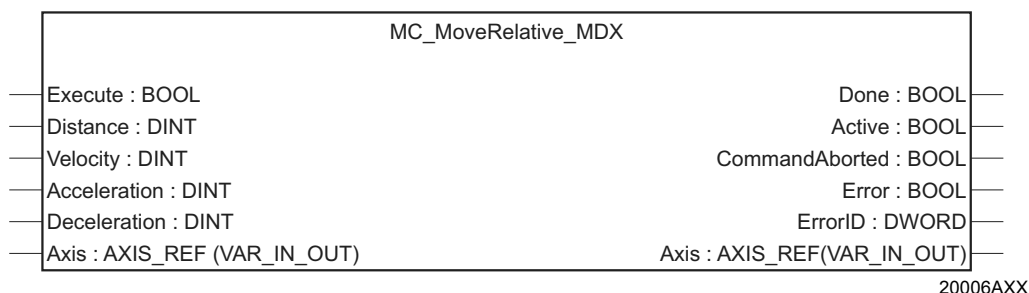
Saídas

O módulo funcional MC_MoveAbsoluteModulo_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se um posicionamento do eixo do motor foi executado. <i>TRUE</i>: O eixo do motor executou a rotação. O eixo do motor atingiu a janela de posição de destino. <i>FALSE</i>: O eixo do motor ainda não executou a rotação completamente. O eixo do motor ainda não atingiu a janela de posição de destino.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira para atingir a janela de posição de destino. <i>TRUE</i>: O eixo do motor gira. <i>FALSE</i>: O eixo do motor não gira.
<i>Command Aborted</i>	BOOL	Esta saída indica se um outro módulo funcional cancelou a tarefa do módulo funcional. <i>TRUE</i>: Um outro módulo funcional cancelou a tarefa do módulo funcional. <i>FALSE</i>: A tarefa do módulo funcional não foi cancelada.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).



4.4.4 Módulo funcional MC_MoveRelative_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_MoveRelative_MDX inicia o movimento de um eixo do motor com uma distância especificada.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento rotatório.
- O eixo do motor fica parado na posição de destino com controle de posição.

Aplicação

O módulo funcional MC_MoveRelative_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.

Pré-requisito

Para a execução do módulo funcional MC_MoveRelative_MDX, o eixo do motor deve estar em *PLCopenState* (sinal de saída do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Efeito

Os seguintes parâmetros do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B afetam diretamente a execução do módulo funcional MC_MoveRelative_MDX.

- É possível definir as rampas de posição com retrocesso limitado usando os parâmetros *P916 Tipo de rampas* e *P933 Tempo de retrocesso*. Utilizar o módulo funcional MC_SetJerk_MDX para o ajuste destes parâmetros.
- Ajustar a janela de posição com o parâmetro *P922 Janela de posição* para a posição de destino dentro da qual o módulo funcional coloca o sinal de saída *Done* em *TRUE* "Posição de destino atingida".

O assistente de colocação em operação auxilia o usuário no ajuste destes parâmetros.



Entradas

O módulo funcional MC_MoveRelative_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar a rotação do eixo do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia a rotação do eixo do motor.
<i>Distance</i>	DINT	Esta entrada define a posição de destino da rotação do eixo do motor como posição relativa para a posição atual do eixo do motor ao iniciar o módulo funcional. Neste processo, 4096 incrementos correspondem a uma rotação do eixo do motor de 360°. (Unidade: incrementos, faixa de ajuste máxima: $-(2^{31}) \dots 2^{31}$)
<i>Velocity</i>	DINT	Esta entrada define a rotação do motor durante a fase com velocidade constante. (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima: 0... 6000).
<i>Acceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de aceleração para uma rotação aumentada em 3000 rpm (aumento da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 10 ... 20000).
<i>Deceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de atraso para uma rotação reduzida em 3000 rpm (redução da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 10 ... 20000).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

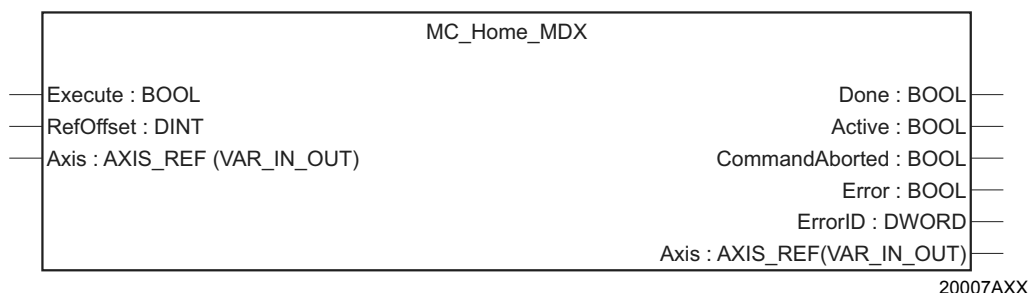
Saídas

O módulo funcional MC_MoveRelative_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se um posicionamento do eixo do motor foi executado. <i>TRUE</i>: O eixo do motor executou a rotação. O eixo do motor atingiu a janela de posição de destino. <i>FALSE</i>: O eixo do motor ainda não executou a rotação completamente. O eixo do motor ainda não atingiu a janela de posição de destino.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira para atingir a janela de posição de destino. <i>TRUE</i>: O eixo do motor gira. <i>FALSE</i>: O eixo do motor não gira.
<i>Command Aborted</i>	BOOL	Esta saída indica se um outro módulo funcional interrompeu a tarefa do módulo funcional. <i>TRUE</i>: Um outro módulo funcional interrompeu a tarefa do módulo funcional. <i>FALSE</i>: A tarefa do módulo funcional não foi interrompida.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.4.5 Módulo funcional MC_Home_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_Home_MDX inicia o referenciamento de um eixo do motor. Após o referenciamento, o módulo funcional coloca a posição do eixo do motor no valor definido pela entrada *RefOffset*.

Aplicação

O módulo funcional MC_Home_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.

Pré-requisito

Para a execução do módulo funcional MC_Home_MDX, o eixo do motor deve estar em *PLCopenState* (sinal de saída do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill*.

Efeito

Na configuração do controle, ajustar nos parâmetros do módulo do conversor de acionamento com qual encoder o referenciamento deve ser executado. Os parâmetros *P900* até *P904* do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B definem como o referenciamento será executado. Estes parâmetros podem ser alterados através do módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX.

Entradas

O módulo funcional MC_Home_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar o referenciamento. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia o referenciamento.
<i>RefOffset</i>	DINT	Esta entrada define a posição atual do eixo do motor que será colocada após o referenciamento.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



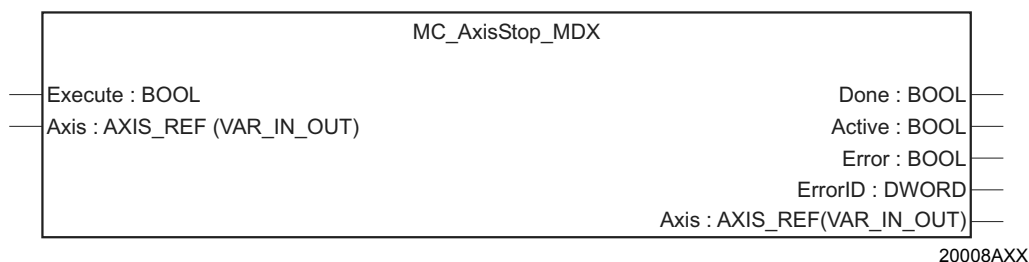
Saídas

O módulo funcional MC_Home_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o referenciamento do eixo do motor foi concluído. • <i>TRUE</i>: O referenciamento do eixo do motor foi concluído. O eixo do motor encontra-se na posição que é definida pela entrada RefOffset. • <i>FALSE</i>: O referenciamento do eixo do motor não foi concluído.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor executa um referenciamento. • <i>TRUE</i>: O eixo do motor executa um referenciamento. • <i>FALSE</i>: O eixo do motor não executa nenhum referenciamento.
<i>Command Aborted</i>	BOOL	Esta saída indica se um outro módulo funcional interrompeu o referenciamento. • <i>TRUE</i>: Um outro módulo funcional interrompeu o referenciamento. • <i>FALSE</i>: O referenciamento não foi interrompido.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. • <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. • <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.4.6 Módulo funcional MC_AxisStop_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_AxisStop_MDX cancela o movimento rotatório atual do eixo do motor. Neste processo, o eixo do motor é desacelerado com o retardo definido no início do movimento rotatório (entrada *Deceleration* e/ou Parâmetro de referenciamento).

Utilizar o módulo funcional MC_AxisStop_MDX para interrupções típicas do processo da rotação do eixo do motor.



Observação:

Enquanto a entrada *Execute* estiver colocada em *TRUE*, o *PLCopenState* do eixo do motor permanece no estado *Stopping*. Assim, não será possível uma tarefa de movimento para um movimento subsequente.

Para poder sair do *PLCopenState Stopping*, é necessário que a entrada *Execute* do módulo funcional seja resetada pelo menos em um acesso do módulo funcional em *FALSE*.

Aplicação

O módulo funcional MC_AxisStop_MDX só é aplicável em eixos de motor com encoder. Ele não pode ser usado durante a execução de movimentos interpolados utilizando o módulo funcional MC_Interpolation_MDX.

Cancelamento

O movimento de freio acionado pelo módulo funcional MC_AxisStop_MDX só é cancelado:

- pelo módulo funcional MC_Stop_MDX (o sinal de entrada *Execute* já deve ter sido resetado em *FALSE*!)
- ou pelo estado "Regulador bloqueado"
- ou pelo estado "Sem liberação"
- ou pelo estado "Parada segura"

Quando um destes estados ocorrer, o movimento de freio do eixo do motor é prosseguido com o maior efeito de frenagem possível.

Entradas

O módulo funcional MC_AxisStop_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar o processo de frenagem do eixo do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia o processo de frenagem do eixo do motor.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



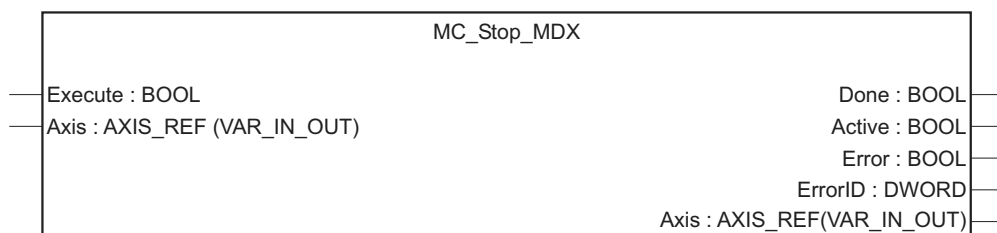
Saídas

O módulo funcional MC_AxisStop_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o processo de frenagem do eixo do motor foi concluído. <i>TRUE</i>: O processo de frenagem do eixo do motor foi concluído. O eixo do motor está parado (controle de posição). <i>FALSE</i>: O processo de frenagem do eixo do motor não foi concluído.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira. <i>TRUE</i>: O eixo do motor gira. <i>FALSE</i>: O eixo do motor não gira.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.4.7 Módulo funcional MC_Stop_MDX



20009AXX

Descrição

O módulo funcional MC_Stop_MDX desacelera o movimento rotatório atual do eixo do motor com a rampa ajustada no conversor de acionamento.

Utilizar o módulo funcional MC_Stop_MDX para desacelerar o eixo do motor com o retardo maior possível.



Observação:

Enquanto a entrada *Execute* estiver colocada em *TRUE*, o *PLCopenState* do eixo do motor permanece no estado *Stopping*. Assim, não será possível uma tarefa de movimento para um movimento subsequente.

Para poder sair do *PLCopenState Stopping*, é necessário que a entrada *Execute* do módulo funcional seja resetada pelo menos em um acesso do módulo funcional em *FALSE*.

Aplicação

O módulo funcional MC_Stop_MDX só é pode ser usado em eixos de motor com encoder. Ele não pode ser usado durante a execução de movimentos interpolados utilizando o módulo funcional MC_Interpolation_MDX.

Cancelamento

A tarefa do módulo funcional MC_Stop_MDX **não** é cancelada por uma tarefa de outro módulo funcional.

Efeito

O movimento de freio é executado com a rampa de parada ajustada no parâmetro *P136* do conversor de acionamento.

O assistente de colocação em operação auxilia o usuário no ajuste deste parâmetro.

Entradas

O módulo funcional MC_Stop_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar o processo de frenagem do eixo do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia o processo de frenagem do eixo do motor.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



Saídas

O módulo funcional MC_Stop_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o processo de frenagem do eixo do motor foi concluído. <i>TRUE</i>: O processo de frenagem do eixo do motor foi concluído. O eixo do motor está parado (controle de posição). <i>FALSE</i>: O processo de frenagem do eixo do motor não foi concluído.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira. <i>TRUE</i>: O eixo do motor gira. <i>FALSE</i>: O eixo do motor não gira.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.5 Diretório MDX_SingleAxisSensorless

O diretório MDX_SingleAxisSensorless contém módulos funcionais que possibilitam tarefas de movimento para um eixo do motor sem encoder.

4.5.1 Módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX inicia um movimento rotatório contínuo de um eixo do motor sem encoder.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento rotatório.
- O conversor de acionamento controla a velocidade do eixo do motor especificada pelo sinal de entrada *Velocity* até que a tarefa do módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX seja cancelada ou interrompida (→ item "Comportamento básico dos módulos funcionais", página 15).

Aplicação

O módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX só pode ser usado em eixos de motor sem encoder.



Observação:

Eixos de motor sem encoder podem ser operados no status do controle de rotação apenas com velocidades acima da rotação mínima (parâmetro de acionamento P301, porém não inferior a 15 rpm). Ao contrário da utilização do módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX, o módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless executa em caso de especificação de uma rotação de p. ex. 0 uma rotação do eixo do motor com a rotação mínima.

Pré-requisito

Para a execução do módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX, o eixo do motor deve estar em *PLCopenState* (sinal de saída do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill*, *ContinuousMotion* ou *Stopping*.

Cancelamento

O controle de rotação acionado pelo módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX é cancelado pelo módulo funcional MC_StopSensorless_MDX.



Observação:

Um flanco ascendente na entrada do módulo funcional MC_Stop_MDX ou MC_AxisStop_MDX não cancela uma tarefa do módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX.



Entradas

O módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do módulo funcional. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia o controle de rotação.
<i>Velocity</i>	DINT	Esta entrada define a rotação nominal de destino da rotação do eixo do motor. (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima: -6000 ... 6000)
<i>Acceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de aceleração para uma rotação aumentada em 3000 rpm (aumento da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 0 ... 2000000)
<i>Deceleration</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa de atraso para uma rotação reduzida em 3000 rpm (redução da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 0 ... 2000000)
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

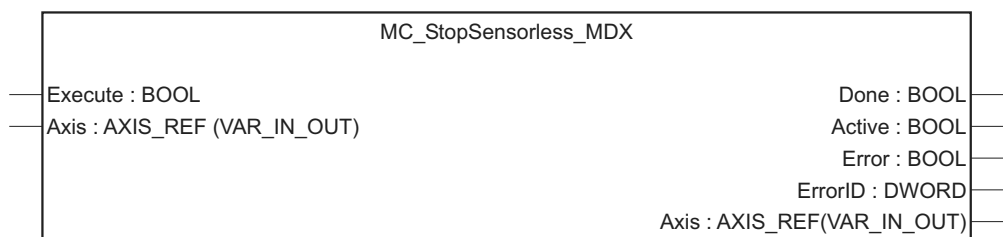
Saídas

O módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>InVelocity</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira com a rotação nominal de destino. TRUE: O eixo do motor gira com a rotação definida pela entrada <i>Velocity</i>. FALSE: O eixo do motor é acelerado para atingir a rotação nominal de destino.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor é acelerado para atingir a rotação nominal. TRUE: O eixo do motor está sendo acelerado ou desacelerado. FALSE: O eixo do motor está não sendo acelerado nem desacelerado.
<i>Command Aborted</i>	BOOL	Esta saída indica se a tarefa do módulo funcional foi cancelada. TRUE: A tarefa do módulo funcional foi cancelada. FALSE: A tarefa do módulo funcional não foi cancelada.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. TRUE: Houve uma irregularidade no módulo funcional. FALSE: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.5.2 Módulo funcional MC_StopSensorless_MDX



20012AXX

Descrição

O módulo funcional MC_StopSensorless_MDX desacelera o movimento rotatório atual do eixo do motor com a rampa ajustada no conversor de acionamento.



Observação:

Enquanto a entrada *Execute* estiver colocada em *TRUE*, o *PLCopenState* do eixo do motor permanece no estado *Stopping*. Assim, não será possível uma tarefa de movimento para um movimento subsequente.

Para poder sair do *PLCopenState Stopping*, é necessário que a entrada *Execute* do módulo funcional seja resetada pelo menos em um acesso do módulo funcional em *FALSE*.

Aplicação



O módulo funcional MC_StopSensorless_MDX só pode ser usado em eixos de motor sem encoder.

Observação:

Eixos de motor sem encoder podem ser operados no status do controle de rotação apenas com velocidades acima da rotação mínima (parâmetro de acionamento *P301*, porém não inferior a 15 rpm). Ao contrário da utilização do módulo funcional MC_AxisStop_MDX, o módulo funcional MC_StopSensorless_MDX aplica o freio do motor pouco antes da parada do eixo do motor para que este seja desacelerado até parar completamente. Além disso, o conversor de acionamento passa para o estado "Sem liberação".

Cancelamento

O movimento de freio acionado pelo módulo funcional MC_StopSensorless_MDX é cancelado:

- pelo estado "Regulador bloqueado"
- pelo estado "Sem liberação"
- pelo estado "Parada segura".

Quando um destes estados ocorrer, o movimento de freio do eixo do motor é prosseguido com o maior efeito de frenagem possível.

Efeito

O movimento de freio é executado com a rampa de parada ajustada no parâmetro *P136* do conversor de acionamento.

O assistente de colocação em operação auxilia o usuário no ajuste destes parâmetros.



Observação:

Se ocorrer um flanco ascendente na entrada *Execute* de uma instância do módulo funcional MC_MoveVelocitySensorless_MDX, é cancelada a tarefa do módulo funcional MC_StopSensorless_MDX quando a entrada *Execute* do módulo funcional MC_StopSensorless_MDX não estiver mais colocada em *TRUE*.

Esta diferença do comportamento dos módulos funcionais MC_Stop_MDX e MC_AxisStop_MDX para eixos de motor com encoder tem a seguinte causa:

Em eixos de motor sem encoder, é necessário utilizar o módulo funcional MC_StopSensorless_MDX para freiar até a parada completa. Em eixos de motor com encoders, também é possível utilizar o módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX.

Porém, deve-se ter a possibilidade de passar suavemente da rotação zero para uma outra rotação durante uma alteração de rotação controlada em eixos de motor sem e com encoder.

Entradas

O módulo funcional MC_StopSensorless_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar o processo de frenagem do eixo do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia o processo de frenagem do eixo do motor.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

Saídas

O módulo funcional MC_StopSensorless_MDX dispõe das seguintes saídas:

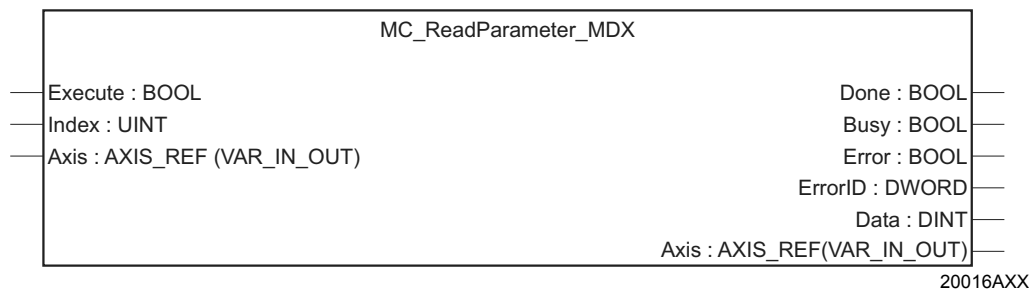
Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o processo de frenagem do eixo do motor foi concluído. <i>TRUE</i>: O processo de frenagem do eixo do motor foi concluído. O eixo do motor está parado (estado do eixo do motor: "Sem liberação"). <i>FALSE</i>: O processo de frenagem do eixo do motor não foi concluído.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira. <i>TRUE</i>: O eixo do motor gira. <i>FALSE</i>: O eixo do motor não gira.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.6 Diretório MDX_InverterParameters

O diretório MDX_InverterParameters contém módulos funcionais necessários para a escrita e leitura de parâmetros do conversor de acionamento MOVIDRIVE®.

4.6.1 Módulo funcional MC_ReadParameter_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_ReadParameter_MDX permite ler os parâmetros (índices) do conversor de acionamento para o controle MOVI-PLC®.

Aplicação

O módulo funcional MC_ReadParameter_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.

Entradas

O módulo funcional MC_ReadParameter_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar o processo de leitura do parâmetro. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia a transmissão do parâmetro do conversor de acionamento para o controle MOVI-PLC®.
<i>Index</i>	UINT	Esta entrada define que parâmetro é transmitido do conversor de acionamento para o controle MOVI-PLC®. O Shell do software MOVI-TOOLS® MotionStudio mostra o número de índice do parâmetro colocando-se o cursor no campo de parâmetro correspondente e pressionando a combinação de teclas CTRL + F1.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



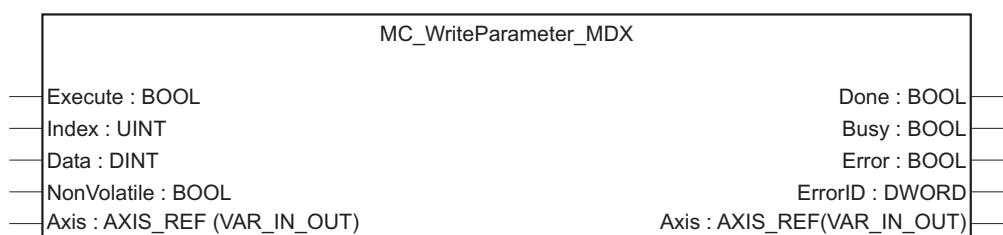
Saídas

O módulo funcional MC_ReadParameter_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro foi transmitido com êxito. <i>TRUE</i>: O valor do parâmetro na saída <i>Data</i> é válido. <i>FALSE</i>: O parâmetro não foi transmitido.
<i>Busy</i>	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro está sendo transmitido no momento. <i>TRUE</i>: O parâmetro está sendo transmitido no momento. <i>FALSE</i>: O parâmetro não está sendo transmitido no momento.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do parâmetro. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Data</i>	DINT	Esta saída contém o valor transmitido do parâmetro.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.6.2 Módulo funcional MC_WriteParameter_MDX



20017AXX

Descrição

O módulo funcional MC_WriteParameter_MDX permite transmitir os parâmetros (índices) do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento.

Aplicação

O módulo funcional MC_WriteParameter_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.



Importante:

A alteração de alguns parâmetros, que exigem determinados ajustes para um controle bem sucedido do conversor de acionamento através do controle MOVI-PLC®, pode causar estados operacionais imprevisíveis. Por esta razão, utilizar este módulo funcional somente após consulta à SEW-EURODRIVE ou em combinação com teste completo da funcionalidade desejada garantindo a proteção suficiente a pessoas e máquinas.

Entradas

O módulo funcional MC_WriteParameter_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar a transmissão do parâmetro. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia a transmissão do parâmetro do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento.
<i>Index</i>	UINT	Esta entrada define que parâmetro é transmitido do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento. O Shell do software MOVITOOLS® MotionStudio mostra o número de índice do parâmetro colocando-se o cursor no campo de parâmetro correspondente e pressionando a combinação de teclas CTRL + F1.
<i>Data</i>	DINT	Esta entrada contém o valor do parâmetro transmitido.
<i>NonVolatile</i>	BOOL	Esta entrada define se o parâmetro deve ser transmitido de forma volátil. TRUE: O parâmetro não é transmitido de forma volátil ao conversor de acionamento. O valor do parâmetro permanece armazenado após desligar e religar o conversor de acionamento. FALSE: O parâmetro é transmitido de forma volátil ao conversor de acionamento. O parâmetro é colocado no seu valor de origem ao desligar e religar o conversor de acionamento.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



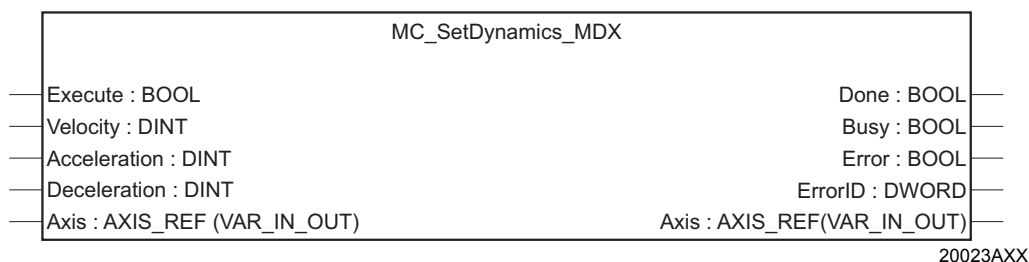
Saídas

O módulo funcional MC_WriteParameter_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro foi transmitido com êxito. <i>TRUE</i>: O parâmetro foi transmitido com êxito do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento. <i>FALSE</i>: O parâmetro não foi transmitido.
<i>Busy</i>	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro está sendo transmitido no momento. <i>TRUE</i>: O parâmetro está sendo transmitido no momento. <i>FALSE</i>: O parâmetro não está sendo transmitido no momento.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do parâmetro. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.6.3 Módulo funcional MC_SetDynamics_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_SetDynamics_MDX permite alterar os parâmetros de dinâmica durante uma tarefa dos módulos funcionais MC_MoveAbsolute_MDX ou MC_MoveRelative_MDX.

- A tarefa do módulo funcional MC_SetDynamics_MDX só pode ser iniciada quando o acionamento estiver executando uma tarefa dos módulos funcionais MC_MoveAbsolute_MDX ou MC_MoveRelative_MDX.
- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento rotatório.

Aplicação

O módulo funcional MC_SetDynamics_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.

Entradas

O módulo funcional MC_SetDynamics_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do módulo funcional. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional altera o parâmetro de dinâmica do movimento rotatório do motor de acordo com as entradas <i>Velocity</i> , <i>Acceleration</i> e <i>Deceleration</i> .
<i>Velocity</i>	DINT	Esta entrada define a nova rotação nominal de destino do movimento rotatório do motor. (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima: -6000 ... 6000)
<i>Acceleration</i>	DINT	Esta entrada define o novo tempo de rampa de aceleração para uma rotação aumentada em 3000 rpm (aumento da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 0 ... 2000000)
<i>Deceleration</i>	DINT	Esta entrada define o novo tempo de rampa de atraso para uma rotação reduzida em 3000 rpm (redução da energia cinética no motor). (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 0 ... 2000000).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



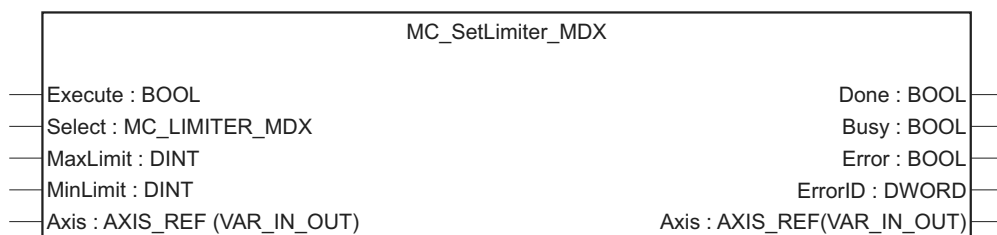
Saídas

O módulo funcional MC_SetDynamics_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o eixo do motor gira com os novos parâmetros de dinâmica <i>Velocity</i> , <i>Acceleration</i> e <i>Deceleration</i> . <i>TRUE</i>: O eixo do motor gira com os novos parâmetros de dinâmica. <i>FALSE</i>: O eixo do motor gira com os parâmetros anteriores de dinâmica.
<i>Active</i>	BOOL	Esta saída indica se os novos parâmetros de dinâmica são transmitidos ao conversor de acionamento. <i>TRUE</i>: Novos parâmetros de dinâmica são transmitidos ao conversor de acionamento. <i>FALSE</i>: Nenhum parâmetro novo de dinâmica é transmitido ao conversor de acionamento.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.6.4 Módulo funcional MC_SetLimiter_MDX



20024AXX

Descrição

O módulo funcional MC_SetLimiter_MDX permite transmitir um dos seguintes parâmetros do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento (P301 até P303 jogo de parâmetros 1):

- *Rotação mínima*
- *Rotação máxima*
- *Limite de corrente*
- *Limite de torque*

Aplicação

O módulo funcional MC_SetLimiter_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.

Entradas

O módulo funcional MC_SetLimiter_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do módulo funcional. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional transmite o parâmetro definido através da entrada <i>Select</i> .
<i>Select</i>	DINT	Esta entrada define o parâmetro que o módulo funcional transmite do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento. • <i>P301_P302_SPEED_LIMIT</i>: O módulo funcional transmite os parâmetros <i>Rotação mínima</i> e <i>Rotação máxima</i>. (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima 0 ... 6100) • <i>P303_CURRENT_LIMIT</i>: O módulo funcional transmite o parâmetro <i>Limite de corrente</i>. (Unidade: % I_N, faixa de ajuste máxima 0 ... 150 % (BGO 200%)) • <i>P304_TORQUE_LIMIT</i>: O módulo funcional transmite o parâmetro <i>Limite de torque</i>. (Unidade: % I_N, faixa de ajuste máxima 0 ... 150 (BGO 200%)) • <i>P920_SW_LIMIT_SWITCH_CW</i>: O módulo funcional transmite o parâmetro <i>Interruptor fim de curso do software HORÁRIO</i>. (Unidade: incrementos, faixa de ajuste máxima $-(2^{31}-1)$... $(2^{31}-1)$) • <i>P921_SW_LIMIT_SWITCH_CCW</i>: O módulo funcional transmite o parâmetro <i>Interruptor fim de curso do software ANTIHORÁRIO</i>. (Unidade: incrementos, faixa de ajuste máxima $-(2^{31}-1)$... $(2^{31}-1)$)
<i>MaxLimit</i>	DINT	Esta entrada define o valor do parâmetro transmitido. Quando a entrada <i>Select</i> estiver ajustada em <i>P301_302_SPEED_LIMIT</i> , esta entrada define o valor para o parâmetro <i>P302</i> . (Unidade e faixa de ajuste máxima → ver entrada <i>Select</i>)
<i>MinLimit</i>	DINT	Esta entrada só é utilizada quando a entrada <i>Select</i> está ajustada em <i>P301_302_SPEED_LIMIT</i> . Neste caso, ela define o valor para o parâmetro <i>P301</i> . (Unidade: rpm, faixa de ajuste máxima 0 ... 6100)
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



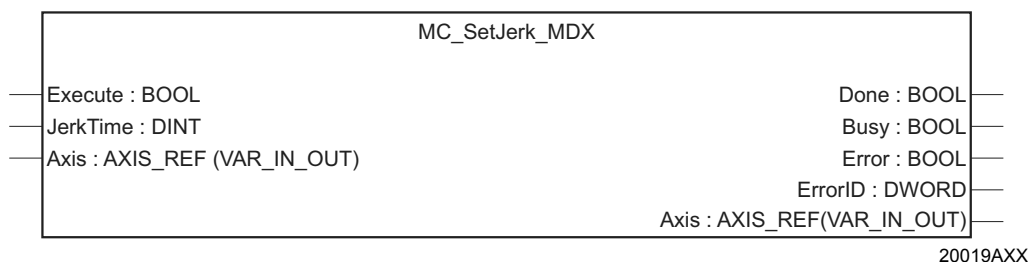
Saídas

O módulo funcional MC_SetLimiter_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro foi transmitido com êxito. <i>TRUE</i>: O parâmetro foi transmitido com êxito do controle MOVI-PLC[®] para o conversor de acionamento. <i>FALSE</i>: O parâmetro não foi transmitido.
<i>Busy</i>	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro está sendo transmitido no momento. <i>TRUE</i>: O parâmetro está sendo transmitido no momento. <i>FALSE</i>: O parâmetro não está sendo transmitido no momento.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do parâmetro. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.6.5 Módulo funcional MC_SetJerk_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_SetJerk_MDX permite ativar a limitação de retrocesso para módulos funcionais de posicionamento. O módulo funcional MC_SetJerk_MDX transmite o tempo de retrocesso ao conversor de acionamento.

Durante a execução de uma tarefa de deslocamento não é possível alterar o tempo de retrocesso do conversor de acionamento.

Aplicação

O módulo funcional MC_SetJerk_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.

Pré-requisitos

Para a execução do módulo funcional MC_SetJerk_MDX, o eixo do motor deve estar em *PLCopenState* (sinal de saída do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill*.

Entradas

O módulo funcional MC_SetJerk_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar a transmissão do tempo de retrocesso. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia a transmissão do tempo de retrocesso do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento.
<i>JerkTime</i>	DINT	Esta entrada define o tempo de retrocesso. (Unidade: ms, faixa de ajuste máxima: 0, 5 ... 2000) Observação: O processo de posicionamento prolonga-se em relação a um procedimento de posicionamento com rampa linear em aproximadamente o tempo de retrocesso.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



Saídas

O módulo funcional MC_SetJerk_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o tempo de retrocesso foi transmitido com êxito. <i>TRUE</i>: O tempo de retrocesso foi transmitido com êxito do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento. <i>FALSE</i>: O tempo de retrocesso não foi transmitido.
<i>Busy</i>	BOOL	Esta saída indica se o tempo de retrocesso é transmitido. <i>TRUE</i>: O tempo de retrocesso está sendo transmitido no momento. <i>FALSE</i>: O tempo de retrocesso não está sendo transmitido no momento.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do tempo de retrocesso. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



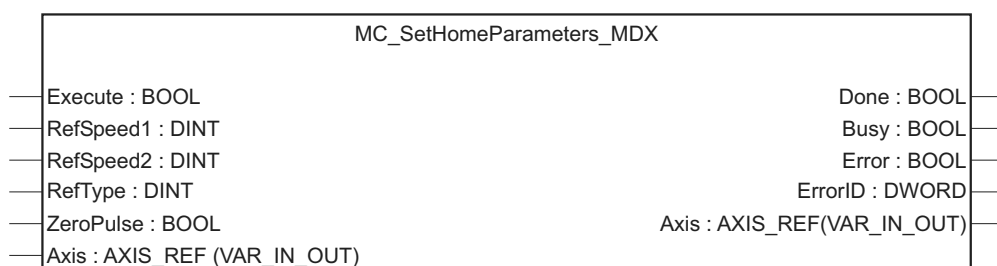
Observação:

O módulo funcional MC_SetJerk_MDX muda o tipo de rampa do conversor de acionamento de uma rampa linear para uma rampa com limitação de retrocesso. O conversor de acionamento utiliza automaticamente uma rampa linear para a execução de uma tarefa de deslocamento com controle de rotação. Se o conversor de acionamento executar em seguida uma tarefa de posicionamento, ele utiliza para tanto automaticamente mais uma vez a rampa com limitação de retrocesso.

Se o usuário colocar a entrada *JerkTime* em 0, o módulo funcional MC_SetJerk_MDX volta a comutar automaticamente o tipo de rampa para a rampa linear.



4.6.6 Módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX



20018AXX

Descrição

O módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX permite ajustar os parâmetros necessários para um referenciamento do eixo do motor. O módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX transmite os parâmetros necessários para um referenciamento do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento.

Maiores informações sobre os parâmetros de referenciamento e tipos de referenciamento encontram-se na ajuda online do software MOVITOOLS® MotionStudio.

Aplicação

O módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX só pode ser usado em eixos de motor com encoder.

Entradas

O módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Execute</i>	BOOL	Esta entrada permite iniciar a transmissão dos parâmetros. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o módulo funcional inicia a transmissão dos parâmetros do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento.
<i>RefSpeed1</i>	DINT	Esta entrada define a rotação do referenciamento 1.
<i>RefSpeed2</i>	DINT	Esta entrada define a rotação do referenciamento 2.
<i>RefType</i>	DINT	Esta entrada define o tipo de referenciamento (0 ...8).
<i>ZeroPulse</i>	BOOL	Esta entrada indica se o eixo do motor é referenciado no pulso zero durante o referenciamento. TRUE: O eixo do motor é referenciado no pulso zero durante o referenciamento. FALSE: O eixo do motor não é referenciado no pulso zero durante o referenciamento.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



Saídas

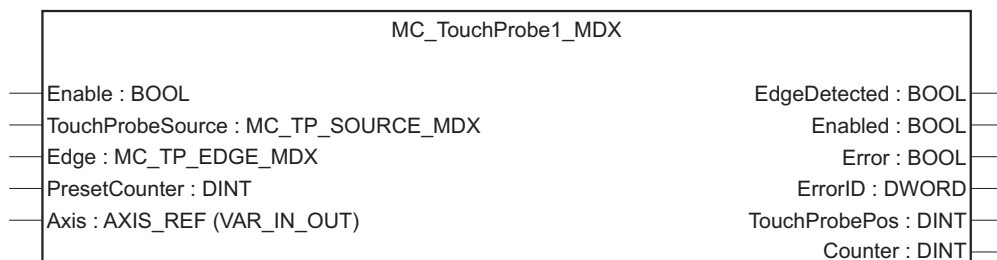
O módulo funcional MC_SetHomeParameters_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se todos os parâmetros foram transmitidos com êxito. <i>TRUE</i>: Todos os parâmetros foram transmitidos com êxito do controle MOVI-PLC® para o conversor de acionamento. <i>FALSE</i>: Os parâmetros não foram transmitidos.
<i>Busy</i>	BOOL	Esta saída indica se os parâmetros são transmitidos. <i>TRUE</i>: Os parâmetros estão sendo transmitidos no momento. <i>FALSE</i>: Os parâmetros não estão sendo transmitidos no momento.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão dos parâmetros. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.7 Diretório MDX_Supplements

4.7.1 Módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX



20020AXX

Descrição

O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX controla no máximo duas rotinas TouchProbe Interrupt.

- O módulo funcional copia as rotinas Interrupt no código IPOS® do conversor de acionamento conectado. O conversor de acionamento inicializa no total 3 objetos de transmissão acíclicos (palavra de controle 2, touchProbe1 position, touchProbe2 position).
- Quando o sinal de entrada *Enable* do módulo funcional for colocado em *TRUE*, o módulo funcional cria um objeto de recepção. Quando o módulo funcional detecta um evento TouchProbe, ele lê as posições atuais do conversor de acionamento.

TouchProbe-Routine

1. Acesso do módulo funcional
 - Colocando o sinal de entrada *Enable* em *TRUE*, acessa-se o módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX.
 - O conversor de acionamento inicializa o estado IPOS® automaticamente e inicia uma rotina TouchProbe Interrupt.
(Troca de flanco e seleção TouchProbe)
2. Aguardar um evento TouchProbe
 - O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX coloca a saída *Enabled* em *TRUE*.
3. Ocorreu o evento TouchProbe
 - O conversor de acionamento comunica ao controle MOVI-PLC® que ocorreu um evento TouchProbe.
(CtrlWord2, TouchProbe1 -> Bit 0, TouchProbe2 -> Bit 1)
 - O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX lê a posição TouchProbe do sistema de encoder selecionado.
 - O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX aumenta o valor da saída *Counter* em um.
 - O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX coloca a saída *EdgeDetected* em *TRUE*.
 - A monitoração da entrada TouchProbe é reiniciada.
4. Avaliação do evento TouchProbe
 - O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX transmite as posições TouchProbe para as saídas *TouchProbePos_X14* até *TouchProbePos_X62*.
 - O módulo funcional reseta a saída *EdgeDetected* em *FALSE*.
 - O módulo funcional ativa a rotina TouchProbe Interrupt.

Aplicação

O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.



Entradas

O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Enable</i>	BOOL	Esta entrada permite ativar o módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX. O módulo funcional só será executado se a entrada <i>Enable</i> estiver colocada em <i>TRUE</i> . Os valores das outras entradas são lidos apenas se ocorrer um flanco ascendente na entrada <i>Enable</i> .
<i>TouchProbe Source</i>	MC_TP_SOURCE_MDX	Esta entrada define o sistema de encoder. Este ajuste ocorre independentemente do ajuste na configuração do controle. • <i>X15</i>: Um encoder do motor mede a posição. • <i>X14</i>: Um encoder externo mede a posição. • <i>SSI</i>: Um encoder absoluto mede a posição (DIP11B).
<i>Edge</i>	MC_TP_EDGE_MDX	Esta entrada define a avaliação do flanco da entrada TouchProbe. • <i>EN</i>: Ambos os flancos • <i>EN_HI</i>: Flanco ascendente • <i>EN_LO</i>: Flanco decrescente
<i>PresetCounter</i>	DINT	Esta entrada define o valor inicial da saída <i>Counter</i> .
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

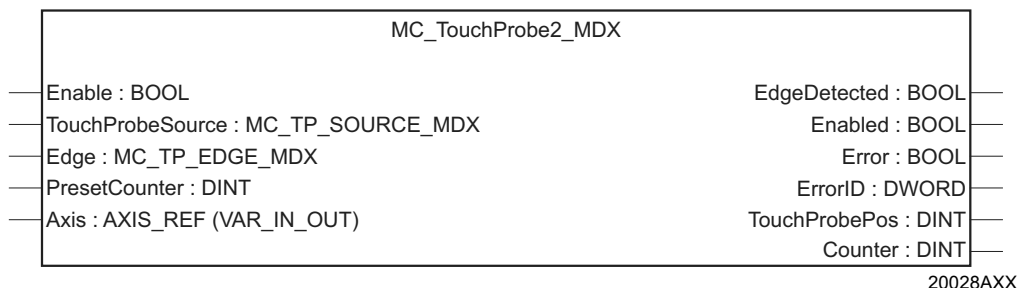
Saídas

O módulo funcional MC_TouchProbe1_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>EdgeDetected</i>	BOOL	Esta saída indica se ocorreu um evento TouchProbe Interrupt. • <i>TRUE</i>: Ocorreu um evento TouchProbe. • <i>FALSE</i>: Esta saída é colocada automaticamente em <i>FALSE</i> após cada ciclo de controle.
<i>Enabled</i>	BOOL	Esta saída indica se o módulo funcional está ativo. • <i>TRUE</i>: A entrada <i>Enable</i> está colocada em <i>TRUE</i>. • <i>FALSE</i>: A entrada <i>Enable</i> está colocada em <i>FALSE</i>.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. • <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. • <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>TouchProbePos</i>	DINT	Esta saída indica a posição TouchProbe do sistema de encoder selecionado.
<i>Counter</i>	DINT	Esta saída indica a quantidade de eventos TouchProbe Interrupt.



4.7.2 Módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX



20028AXX

Descrição

O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX controla no máximo duas rotinas TouchProbe Interrupt.

- O módulo funcional copia as rotinas Interrupt no código IPOS[®] do conversor de acionamento conectado. O conversor de acionamento inicializa no total 3 objetos de transmissão acíclicos (palavra de controle 2, touchProbe1 position, touchProbe2 position).
- Quando o sinal de entrada *Enable* do módulo funcional for colocado em *TRUE*, o módulo funcional cria um objeto de recepção. Quando um módulo funcional detecta um evento TouchProbe, ele lê as posições atuais do conversor de acionamento.

TouchProbe-Routine

1. Acesso do módulo funcional
 - Colocando o sinal de entrada *Enable* em *TRUE*, acessa-se o módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX.
 - O conversor de acionamento inicializa o estado IPOS[®] automaticamente e inicia uma rotina TouchProbe Interrupt.
(Troca de flanco e seleção TouchProbe)
2. Aguardar um evento TouchProbe
 - O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX coloca a saída *Enabled* em *TRUE*.
3. Ocorreu o evento TouchProbe
 - O conversor de acionamento comunica ao controle MOVI-PLC[®] que ocorreu um evento TouchProbe.
(CtrlWord2, TouchProbe2 -> Bit 0, TouchProbe2 -> Bit 1)
 - O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX lê a posição TouchProbe do sistema de encoder selecionado.
 - O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX aumenta o valor da saída *Counter* em um.
 - O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX coloca a saída *EdgeDetected* em *TRUE*.
 - A monitoração da entrada TouchProbe é reiniciada.
4. Avaliação do evento TouchProbe
 - O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX transmite as posições TouchProbe para as saídas *TouchProbePos_X14* até *TouchProbePos_X62*.
 - O módulo funcional reseta a saída *EdgeDetected* em *FALSE*.
 - O módulo funcional ativa a rotina TouchProbe Interrupt.

Aplicação

O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.



Entradas

O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Enable</i>	BOOL	Esta entrada permite ativar o módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX. O módulo funcional só será executado se a entrada <i>Enable</i> estiver colocada em <i>TRUE</i> . Os valores das outras entradas são lidas apenas se ocorrer um flanco ascendente na entrada <i>Enable</i> .
<i>TouchProbe Source</i>	MC_TP_SOURCE_MDX	Esta entrada define o sistema de encoder. Este ajuste ocorre independentemente do ajuste na configuração do controle. • <i>X15</i>: Um encoder do motor mede a posição. • <i>X14</i>: Um encoder externo mede a posição. • <i>SSI</i>: Um encoder absoluto mede a posição (DIP11B).
<i>Edge</i>	MC_TP_EDGE_MDX	Esta entrada define a avaliação do flanco da entrada TouchProbe. • <i>EN</i>: Ambos os flancos • <i>EN_HI</i>: Flanco ascendente • <i>EN_LO</i>: Flanco decrescente
<i>PresetCounter</i>	DINT	Esta entrada define o valor inicial da saída <i>Counter</i> .
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

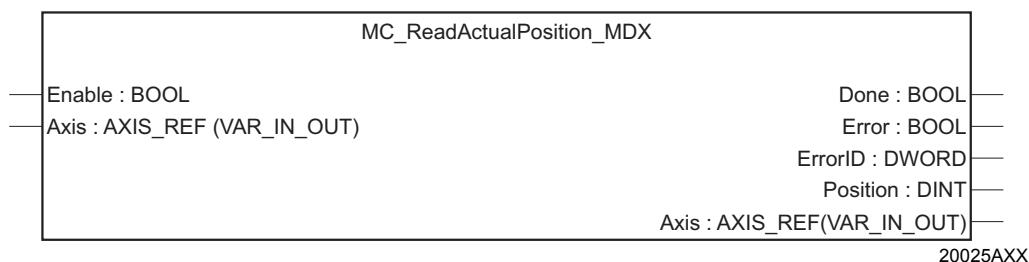
Saídas

O módulo funcional MC_TouchProbe2_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>EdgeDetected</i>	BOOL	Esta saída indica se ocorreu um evento TouchProbe Interrupt. • <i>TRUE</i>: Ocorreu um evento TouchProbe. • <i>FALSE</i>: Esta saída é colocada automaticamente em <i>FALSE</i> após cada ciclo de controle.
<i>Enabled</i>	BOOL	Esta saída indica se o módulo funcional está ativo. • <i>TRUE</i>: A entrada <i>Enable</i> está colocada em <i>TRUE</i>. • <i>FALSE</i>: A entrada <i>Enable</i> está colocada em <i>FALSE</i>.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. • <i>TRUE</i>: Houve uma irregularidade no módulo funcional. • <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade no módulo funcional.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>TouchProbePos</i>	DINT	Esta saída indica a posição TouchProbe do sistema de encoder selecionado.
<i>Counter</i>	DINT	Esta saída indica a quantidade de eventos TouchProbe Interrupt.



4.7.3 Módulo funcional MC_ReadActualPosition_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_ReadActualPosition_MDX permite a leitura da posição atual do eixo do motor que é registrada pelo sistema de encoder utilizado. O sistema de encoder utilizado é definido na configuração de controle nos parâmetros de módulo do conversor de acionamento.

Aplicação

O módulo funcional MC_ReadActualPosition_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor. Para eixos de motor sem encoder, o valor da posição atual transmitida não pode ser utilizado quando nenhum encoder de motor estiver conectado à entrada X15 e ajustado como encoder na configuração de controle X15.

Entradas

O módulo funcional MC_ReadActualPosition_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Enable</i>	BOOL	Esta entrada permite a ativação do módulo funcional. A tarefa do módulo funcional só será executada se esta entrada estiver colocada em <i>TRUE</i> .
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

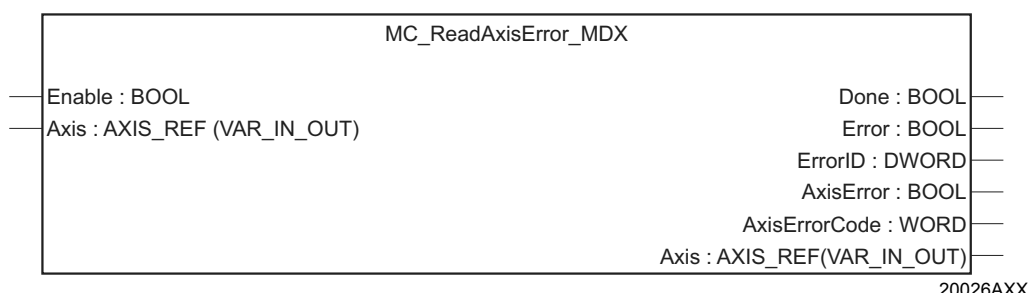
Saídas

O módulo funcional MC_ReadActualPosition_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se a posição do eixo do motor foi transmitida com êxito. <i>TRUE</i>: O valor da posição do eixo do motor na saída <i>Position</i> é válido. <i>FALSE</i>: A posição do eixo do motor não foi transmitida.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão da posição do eixo do motor. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Position</i>	DINT	Esta saída contém a posição do eixo do motor transmitida.
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.7.4 Módulo funcional MC_ReadAxisError_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_ReadAxisError_MDX permite ler o código atual de irregularidade do eixo do motor do conversor de acionamento para o controle MOVI-PLC®.

Aplicação

O módulo funcional MC_ReadAxisError_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.

Entradas

O módulo funcional MC_ReadAxisError_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada permite a ativação do módulo funcional. A tarefa do módulo funcional só será executada se esta entrada estiver colocada em <i>TRUE</i> .
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.

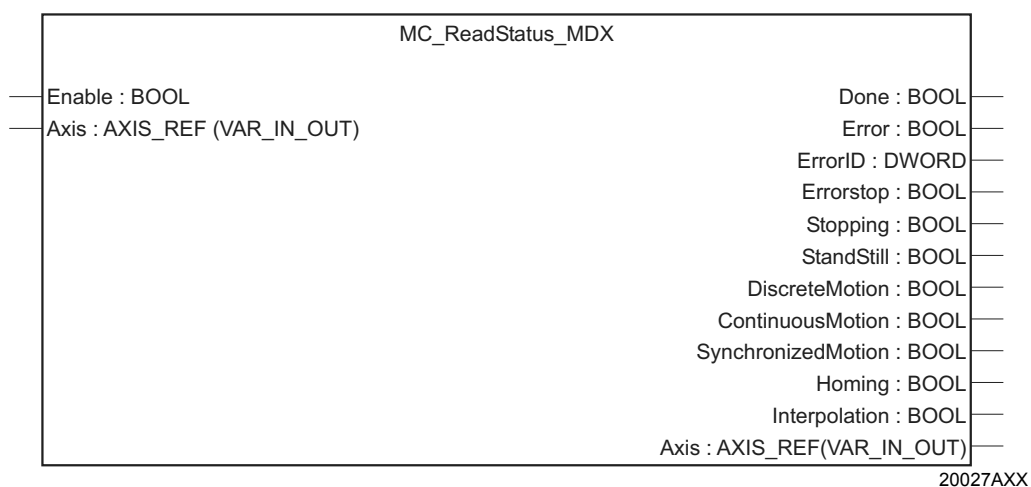
Saídas

O módulo funcional MC_ReadAxisError_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o código de irregularidade foi transmitido com êxito. <i>TRUE</i>: O valor do código de irregularidade da saída é válido. <i>FALSE</i>: O código de irregularidade não foi transmitido.
Error	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. <i>TRUE</i>: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do código de irregularidade. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
ErrorID	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
AxisError	BOOL	Esta saída indica se um conversor de acionamento detectou uma irregularidade. <i>TRUE</i>: O conversor de acionamento detectou uma irregularidade. <i>FALSE</i>: Não houve nenhuma irregularidade.
AxisErrorCode	WORD	Esta saída contém o valor da irregularidade transmitido.
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.7.5 Módulo funcional MC_ReadStatus_MDX



Descrição

O módulo funcional MC_ReadStatus_MDX permite ler o estado PLCopen do eixo do motor do conversor de acionamento para o controle MOVI-PLC®.

Aplicação

O módulo funcional MC_ReadStatus_MDX pode ser usado em todos os eixos de motor.

Entradas

O módulo funcional MC_ReadStatus_MDX dispõe das seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
<i>Enable</i>	BOOL	Esta entrada permite a ativação do módulo funcional. A tarefa do módulo funcional só será executada se esta entrada estiver colocada em <i>TRUE</i> .
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta entrada define em que eixo do motor as ações do módulo funcional serão executadas.



Saídas

O módulo funcional MC_ReadStatus_MDX dispõe das seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
<i>Done</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen foi transmitido. • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen foi transmitido. • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não foi transmitido.
<i>Error</i>	BOOL	Esta saída indica se houve uma irregularidade no módulo funcional. • <i>TRUE</i> : Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do estado PLCopen. • <i>FALSE</i> : Não houve nenhuma irregularidade.
<i>ErrorID</i>	DWORD	Esta saída indica o código da irregularidade ocorrida (→ página 68).
<i>Errorstop</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>Errorstop</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>Errorstop</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>Errorstop</i> .
<i>Stopping</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>Stopping</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>Stopping</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>Stopping</i> .
<i>StandStill</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>StandStill</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>StandStill</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>Standstill</i> .
<i>Discrete Motion</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>DiscreteMotion</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>DiscreteMotion</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>DiscreteMotion</i> .
<i>Continuous Motion</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>ContinuousMotion</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>ContinuousMotion</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>ContinuousMotion</i> .
<i>Synchronized Motion</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>SynchronizedMotion</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>SynchronizedMotion</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>SynchronizedMotion</i> .
<i>Homing</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>Homing</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>Homing</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>Homing</i> .
<i>Interpolation</i>	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do conversor de acionamento está colocado em <i>Interpolation</i> . • <i>TRUE</i> : O estado PLCopen está colocado em <i>Interpolation</i> . • <i>FALSE</i> : O estado PLCopen não está colocado em <i>Interpolation</i> .
<i>Axis</i>	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.



4.8 Identificação de irregularidade

A tabela abaixo mostra o código de irregularidade, a denominação e a descrição das irregularidades que podem ocorrer na saída *ErrorID* dos módulos funcionais.

Código de irregularidade	Denominação da irregularidade	Descrição da irregularidade
Códigos de irregularidade gerais IEC		
FA0001h	E_IEC_GENERAL_MAX_NUMBER_OF_AXIS	Quantidade máxima de eixos conectáveis foi ultrapassada.
FA0002h	E_IEC_GENERAL_INTERNAL_ERROR	Irregularidade na inicialização de uma interface MOVI-PLC®
FA0003h	E_IEC_GENERAL_COM_NOT_READY	Interface COM não está pronta a funcionar
FA0004h	E_IEC_GENERAL_INVALID_COM_NODE	Interface COM não é válida
FA0005h	E_IEC_GENERAL_INVALID_COM_ADR	Endereço COM não é válido
FA0006h	E_IEC_GENERAL_INVALID_TECHNOLOGIE_OPTION	A função solicitada exige um conversor de acionamento MOVIDRIVE® na versão tecnológica.
FA0070h	E_IEC_PARAMETER_VALUE_OUT_OF_RANGE	Valor para o acesso a parâmetro encontra-se além da faixa de valores permitida.
FA0071h	E_IEC_PARAMETER_INVALID_SELECTION	Seleção inválida da entrada no módulo funcional
FA0072h	E_IEC_PARAMETER_INVALID_SERVICE	Serviço inválido
Códigos de irregularidade MPLCMotion_MDX		
FB0030h	E_MDX_CONNECTAXIS_NO_INVERTER_CONNECTED	Nenhum conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX foi detectado no CAN-Bus. Verificar a conexão CAN!
FB0031h	E_MDX_CONNECTAXIS_CAN_ID_ERROR	CAN-ID necessária está ocupada
FB0032h	E_MDX_CONNECTAXIS_CYCLIC_COMMUNICATION	Comunicação cíclica entre o controle MOVI-PLC® e o conversor de acionamento MOVIDRIVE® foi interrompida.
FB0033h	E_MDX_CONNECTAXIS_IPOS_DOWNLOAD_ERROR	Irregularidade durante o download IPOS®
FB0034h	E_MDX_CONNECTAXIS_WRONG_DEVICE_CONNECTED	Unidade conectada é incorreta. Verificar a configuração de controle!
FB0035h	E_MDX_CONNECTAXIS_SIMULATION_NOT_AVAILABLE	Função não pode ser executada no modo de simulação.
FB0060h	E_MDX_POWER_INVERTER_NOT_READY	Conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX está no estado "Operação em 24V" ou "Parada segura". Dispositivo não pode ser ligado!
FB0061h	E_MDX_POWER_INVERTER_FAULT_STATE	O conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX encontra-se em estado de irregularidade. Dispositivo não pode ser ligado!
FB0070h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_DATA_PROFIL	O módulo funcional Motion não pode ser executado a partir do estado PLCopen atual.
FB0071h	E_MDX_MOTIONBLOCK_LOG_ADR_NOT_INITIALIZED	O módulo funcional Motion foi acessado antes de MC_ConnectAxis_MDX ter gerado um endereço lógico (AXIS_REF).
FB0072h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_LOG_ADR	O módulo funcional Motion foi acessado com endereço lógico (AXIS_REF) inválido.
FB0073h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_STATE	O módulo funcional Motion não pode ser executado a partir do estado PLCopen atual.
FB0074h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_OPERATING_MODE	O módulo funcional Motion não pode ser executado no modo de operação do conversor MOVIDRIVE® MDX.
FB0075h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_INVERTER_STATUS	O módulo funcional motion não pode ser executado no estado atual do conversor MOVIDRIVE® MDX.
FB0076h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_VELOCITY	Especificação da rotação está além da faixa de valores.
FB0090h	E_MDX_PARAMCHANNEL_SEND_BUFFER_OVERFLOW	A memória temporária para o canal de parâmetros está cheia.



Código de irregularidade	Denominação da irregularidade	Descrição da irregularidade
FB0091h	E_MDX_PARAMCHANNEL_WRITEPARAMETER_BUSY	Acesso a parâmetro enquanto o canal de parâmetros ainda está ocupado.
FB0092h	E_MDX_PARAMCHANNEL_READPARAMETER_BUSY	Acesso a parâmetro enquanto o canal de parâmetros ainda está ocupado.
Códigos de irregularidade MPLCUtilities		
FC0001h	E_WAGO_TIME_OUT_SBUS_INIT	Timeout interno durante a inicialização SBUS
FC0002h	E_WAGO_TIME_OUT_WAGO_INIT	Timeout durante a inicialização do módulo WAGO
FC0003h	E_WAGO_NO_CONNECTION_DURING_INIT_SEQ	Cancelamento da conexão para o módulo WAGO durante a inicialização
FC0004h	E_WAGO_WATCH_DOG_ERROR	Irregularidade Watchdog. Interrupção da comunicação para o módulo WAGO.
Códigos de irregularidade MPLCSystem (amostra)		
CC0070h	E_NO_MATCH_FOR_PARAMSET	Não há nenhum registro na configuração de controle para o eixo.
F2000Ah	E_MVLINK_CAN	Irregularidade no MOVILINK®. Possível causa: Valor está além da faixa de valores.
F20002h	E_MVLINK_RS485	Irregularidade no MOVILINK®. Possível causa: Valor está além da faixa de valores.



5 Exemplos de programação

Este capítulo descreve a programação de diversas tarefas do acionamento utilizando os módulos funcionais descritos neste manual em exemplos concretos.

Além disso, este capítulo apresenta ao usuário o funcionamento básico da configuração de controle, da gerência de biblioteca bem como do [Editor FUP] do software MOVITOOLS® MotionStudio.

Maiores informações encontram-se na ajuda online do software MOVITOOLS® MotionStudio.

5.1 Pré-requisitos

Para poder testar os programas criados com um eixo do motor, os seguintes pré-requisitos devem ser cumpridos:

- O controle MOVI-PLC® e um conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B com motor conectado¹⁾ estão instalados de acordo com as instruções nos respectivos manuais.
- Entre a conexão CAN 1 do controle MOVI-PLC® e a conexão CAN 1 do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B está instalada uma conexão de system bus corretamente de acordo com as observações nos manuais correspondentes²⁾.
- O PC de engenharia está conectado corretamente ao controle MOVI-PLC®, de acordo com as observações nos manuais correspondentes. A interface do PC de engenharia está configurada adequadamente.
- A colocação em operação do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60/B61B para controle através de um controle MOVI-PLC® foi executada com o auxílio do assistente de colocação em operação (→ item 3.3, página 10).

1) Para o posicionamento é necessário um motor com encoder.

2) Quando o controle MOVI-PLC® se comunicar com o conversor de acionamento através do conector da parede traseira, não é necessária uma conexão de system bus através da conexão CAN 1.



5.2 Posicionamento de um eixo de motor

Descrição de tarefas

Se um flanco ascendente de tensão de $24V_{CC}$ ocorrer em uma entrada digital do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B conectado, o eixo do motor conectado deve ser girado dez voltas no sentido horário e ser posicionado.

A operação completa do acionamento é realizada utilizando somente as entradas digitais. O controle MOVI-PLC® avalia as entradas do conversor de acionamento e controla o posicionamento do eixo do motor.

Tarefas parciais

O exemplo de programação divide-se entre as seguintes tarefas parciais:

1. Criação de um novo projeto
2. Ajuste da configuração de controle
3. Integração das bibliotecas necessárias
4. Programação da comunicação com o eixo do motor
5. Programação do procedimento de ligar/desligar o conversor de acionamento
6. Programação do posicionamento do eixo do motor
7. Transmissão do projeto ao controle MOVI-PLC®
8. Teste do programa



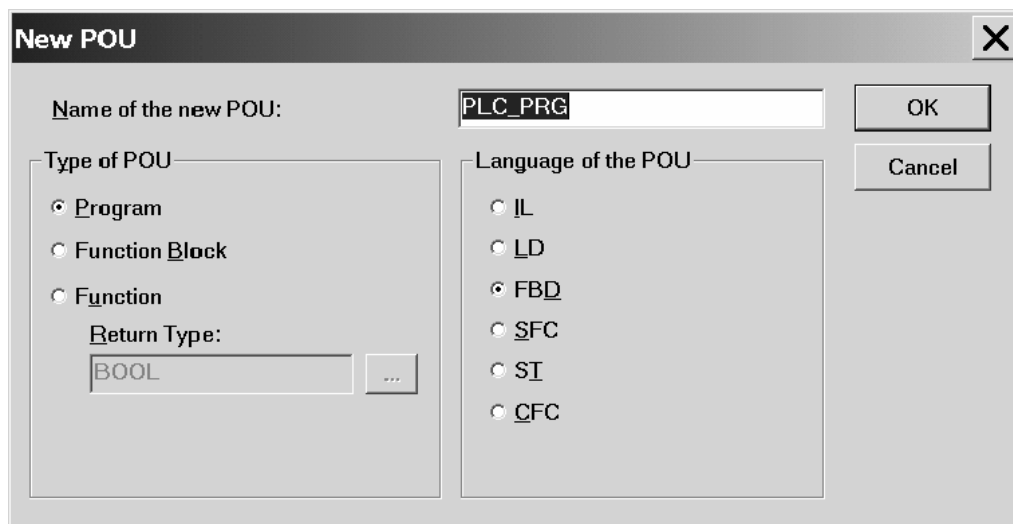
Exemplos de programação

Posicionamento de um eixo de motor

Passo 1

Criação de novo projeto

1. Ligar o PC de engenharia e o controle MOVI-PLC® 1).
2. Iniciar o editor PLC do software MOVITOOLS® MotionStudio de acordo com as instruções no capítulo "Iniciar MOVITOOLS® MotionStudio" no manual do MOVI-PLC®.
3. Criar um novo projeto clicando em [Arquivo] / [NOVO] (e/ou [File] / [New]).
4. Selecionar a configuração de seu MOVI-PLC® na caixa de diálogo [Sistema de destino Configurações] (e/ou Target Settings)), neste exemplo de programação p. ex., [MOVIPLC basic DHP11B], e clicar [OK].



20030AXX

5. Neste exemplo, não altere o nome do módulo funcional "PLC_PRG" na caixa de diálogo [Novo módulo] (e/ou [New POU]). O controle MOVI-PLC® executa automaticamente o módulo com o nome "PLC_PRG" após o início do programa (no passo 8 deste exemplo).
6. Escolher a seleção [Programa] (e/ou [Program]) no campo [Tipo do módulo] (e/ou Type of POU).
7. Clicar a opção [FUP] (e/ou [FBD]) no campo [Idioma do módulo] (e/ou [Language of the POU]) e confirmar a introdução clicando [OK].
8. Salvar o projeto clicando em [Arquivo] / [Salvar] (e/ou [File] / [Save]) e introduzir o nome desejado para o projeto. Salvar regularmente após a realização de algumas alterações e/ou após concluir a criação do programa.

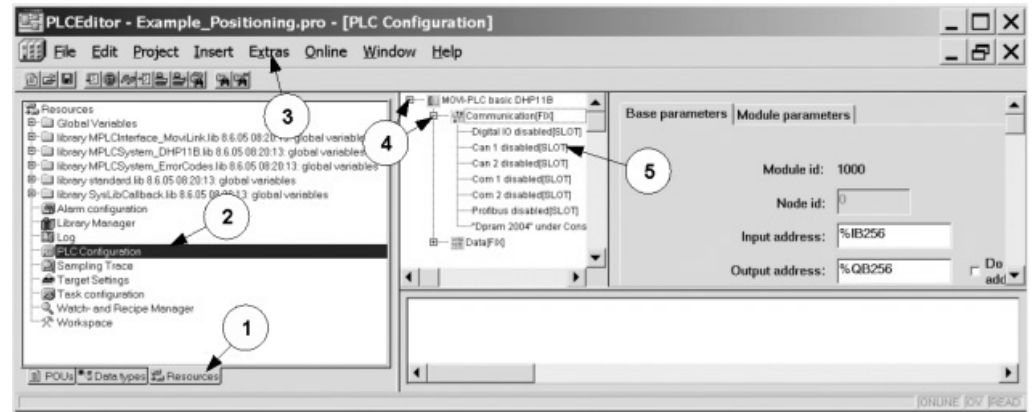
1) O controle MOVI-PLC® deve ser alimentado com a tensão adequada à sua versão, ou deve-se ligar o conversor de acionamento, no qual o hardware do controle MOVI-PLC® está inserido.



Passo 2

Ajuste da configuração de controle

Ajustar a configuração de controle adequadamente para poder utilizar as interfaces do controle MOVI-PLC® para a integração da periferia bem como para a comunicação com outras unidades como p. ex., conversores, módulos I/O ou também para utilizar um comando de nível superior.



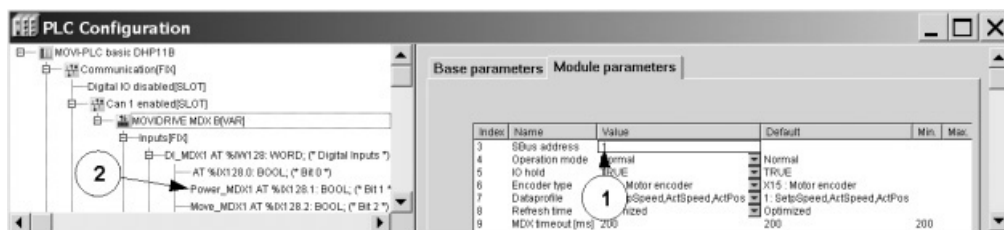
20031AXX

1. Para tanto, selecionar a janela [Recursos} (e/ou [Resources]) clicando a tab correspondente [1].
2. Ativar a [Configuração de controle] (e/ou [PLC Configuration]) fazendo clique duplo [2].
3. Ajustar a [Configuração padrão] (e/ou [Standard configuration]) uma única vez no menu [Extras] e confirmar a consulta se deseja ignorar a configuração atual e se deseja substituir a configuração padrão selecionando [Sim] [3].
4. Abrir a árvore de configuração, clicando respectivamente o símbolo [+] em frente de [MOVI-PLC basic DHP11B] e [Communication] [4]
5. Ativar a interface CAN 1 do controle MOVI-PLC® clicando com a tecla direita do mouse o elemento [Can 1 disabled] e selecionando [Substituir elemento] (e/ou [Replace element]) / [Can 1 enabled] [5].
6. Configurar o conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B na interface CAN 1 clicando com a tecla direita do mouse o elemento [Can-1 enabled] e selecionando o item de menu [Anexar subelemento] (e/ou [Append Subelement]) e [MOVI-DRIVE MDX B].



Exemplos de programação

Posicionamento de um eixo de motor



20032AXX

7. Selecionar o elemento [MOVIDRIVE MDX B] e introduzir o endereço S-Bus selecionado na colocação em operação do conversor de acionamento na janela [Parâmetro de módulo] (e/ou [Module parameters]) [1].
8. No programa de controle, é possível utilizar as entradas/saídas especificando diretamente o endereço através da sintaxe "%I" / "%Q".

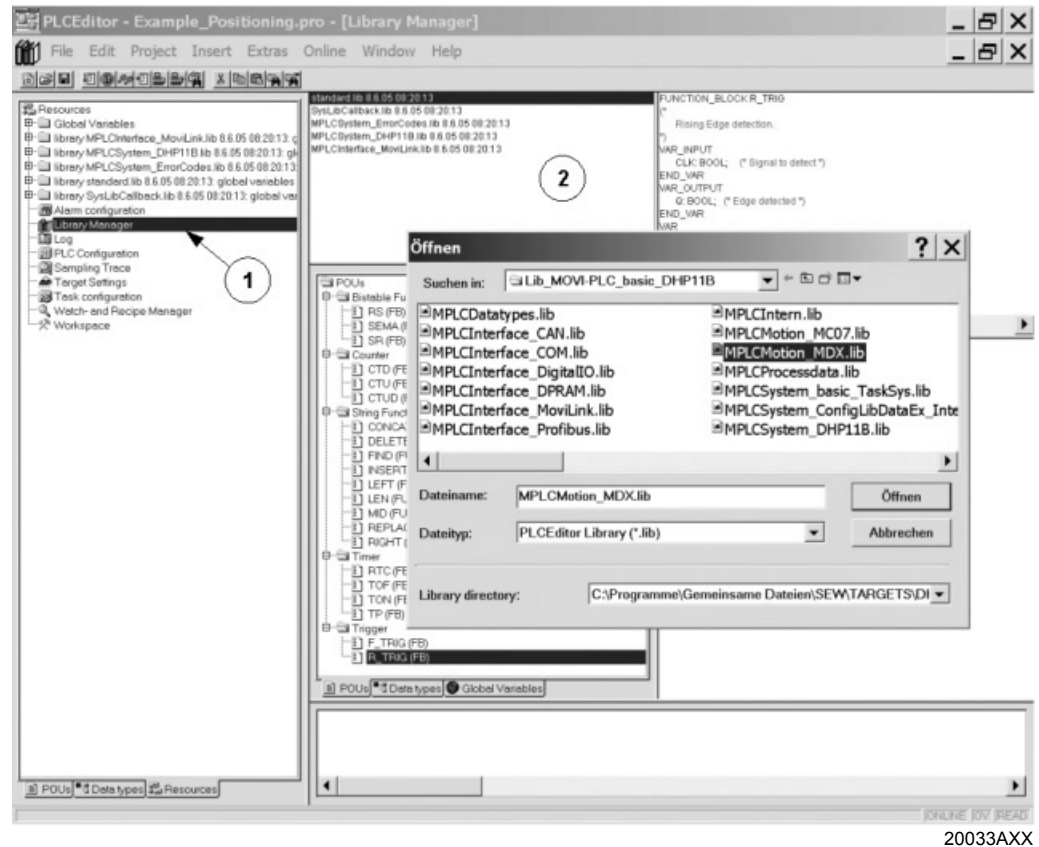
Porém, é mais fácil utilizar denominadores simbólicos da seguinte maneira: Clicar o símbolo [+] antes de [MOVIDRIVE MDX B] e [Inputs]. Clicar o campo [AT] respectivo na árvore de configuração e introduzir o nome desejado. Neste exemplo, o identificador simbólico para as entradas digitais do conversor de acionamento é [DI_MDX1]; os identificadores simbólicos para as entradas/saídas individuais são [Power_MDX1] e [Move_MDX1] [2].



Passo 3

Integração de bibliotecas

Para poder utilizar os módulos funcionais da biblioteca `MPLCMotion_MDX.lib`, acrescentar a biblioteca `[MPLCMotion_MDX.lib]` às bibliotecas já existentes de acordo com a descrição abaixo.



1. Ativar a [Gerência de bibliotecas] (e/ou [Library Manager]) fazendo um clique duplo [1].
2. Clicar o campo de biblioteca com a tecla direita do mouse e seleccionar o item de menu [Outra biblioteca] (e/ou [Additional Library]) [2].
3. Seleccionar a biblioteca `[MPLCMotion_MDX.lib]` e clicar [Abrir].



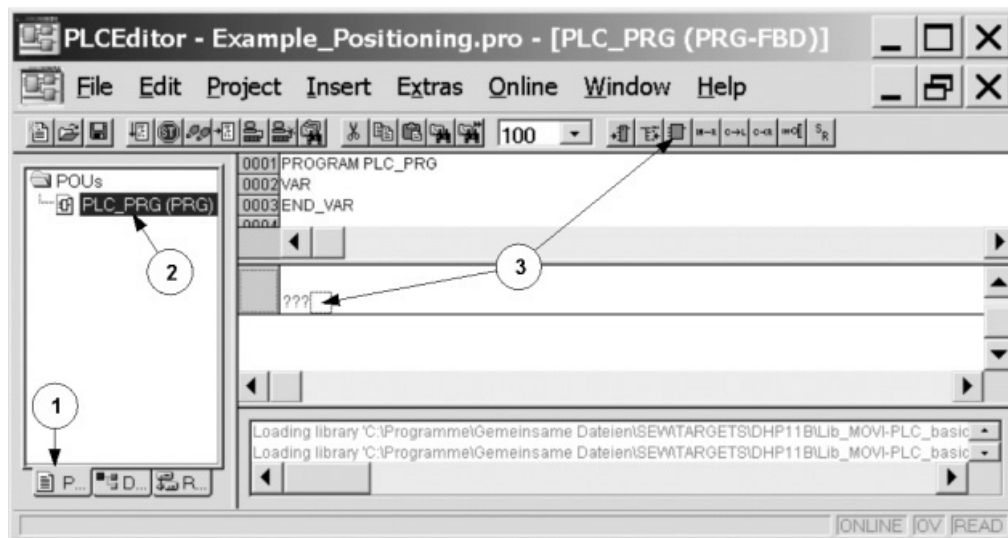
Exemplos de programação

Posicionamento de um eixo de motor

Passo 4

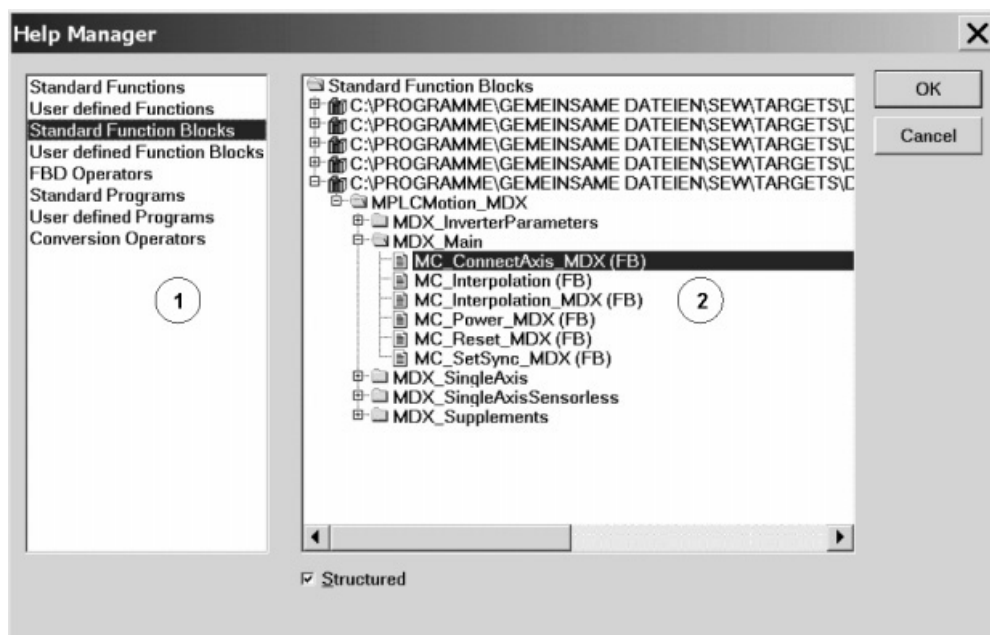
Programação da comunicação com o eixo de motor

Para estabelecer e executar a comunicação entre o controle MOVI-PLC® e o conversor de acionamento, introduzir uma instância do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX da seguinte maneira:



20034AXX

1. Para tanto, selecionar a janela [Módulos] (e/ou [POUs]) clicando a tab correspondente [1].
2. Abrir o editor do módulo [PLC_PRG(PRG)] fazendo duplo clique [2].
3. Introduzir um novo módulo funcional clicando na primeira rede a caixa ao lado do ponto de interrogação [??] e em seguida [] [3].

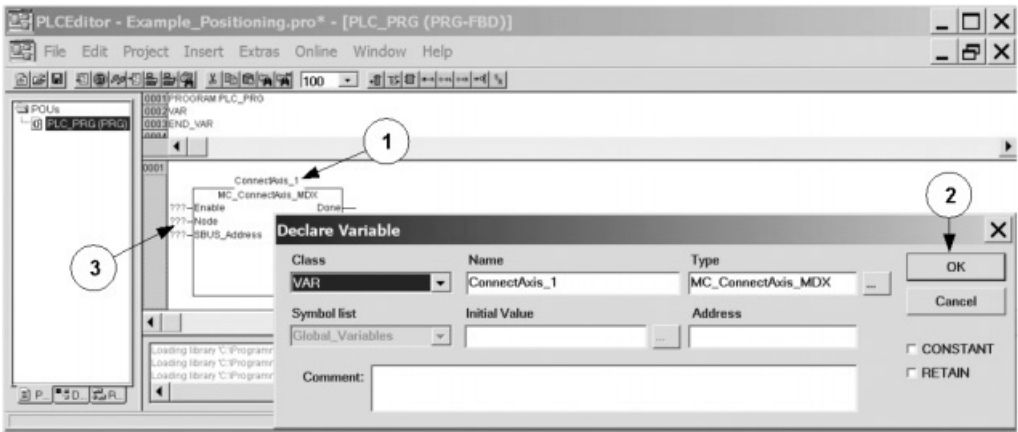


20036AXX

4. Selecionar o texto "AND" no novo módulo funcional introduzido.
5. Pressionar a tecla <F2>. O software abre a caixa de diálogo [Ajuda para introdução] (e/ou [Help Manager]).



6. No lado esquerdo da caixa de diálogo, selecionar [Blocos funcionais padrões] (e/ou [Standard Function Blocks]) [1].
7. No lado direito da caixa de diálogo, selecionar o módulo funcional [MC_ConnectAxis_MDX (FB)] no diretório [MDX_Main] da biblioteca [MPLCMotion_MDX]. Clicar [OK] [2].



20037AXX

8. Clicar o módulo funcional introduzido MC_ConnectAxis_MDX e em seguida o ponto de interrogação "???" acima do módulo funcional [1].
9. Introduzir o nome de instância (p. ex., "ConnectAxis_1") do módulo funcional [2] e pressionar a tecla <ENTER>. Confirmar a caixa de diálogo que aparece [Declaração de variáveis] (e/ou [Declare Variable]) clicando [OK].
10. Introduzir os valores abaixo nas entradas do módulo funcional clicando respectivamente o ponto de interrogação "???" à esquerda ao lado da entrada, introduzindo o valor e pressionando a tecla <ENTER>:

Enable	TRUE
Node	SBUS_NODE_1
SBUS_Address	Endereço SBUS1 ajustado na colocação em operação do conversor de acionamento



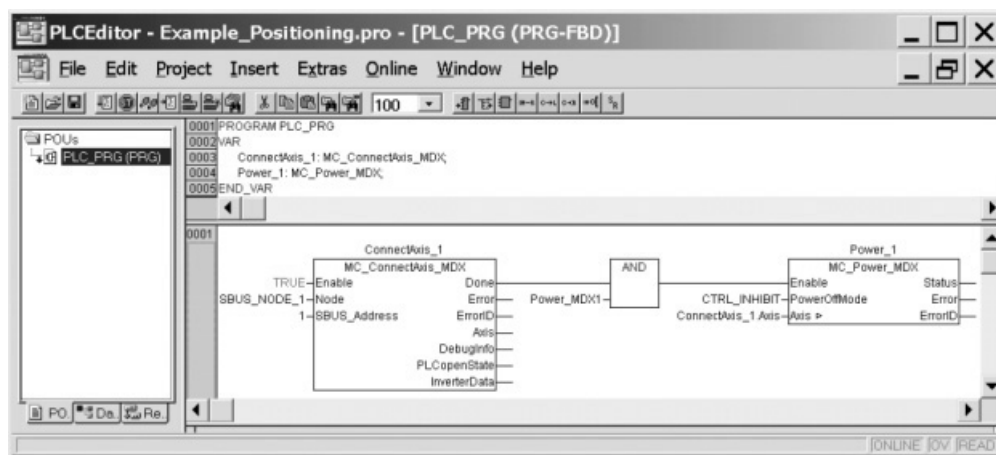
Exemplos de programação

Posicionamento de um eixo de motor

Passo 5

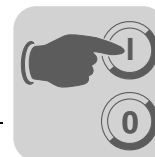
Programação do procedimento de ligar/desligar o conversor de acionamento

Inserir um módulo funcional que liga e/ou desliga o conversor de acionamento MOVI-DRIVE® MDX60B/61B. A procedimento de ligar só é possível se o módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX para este eixo tiver sido executado com êxito. Além disso, o conversor de acionamento só pode ser ligado se a tensão de 24V_{CC} estiver presente na entrada digital *D101* do conversor de acionamento. Por esta razão, os sinais correspondentes devem estar interligados entre si através de um módulo "AND".



20038AXX

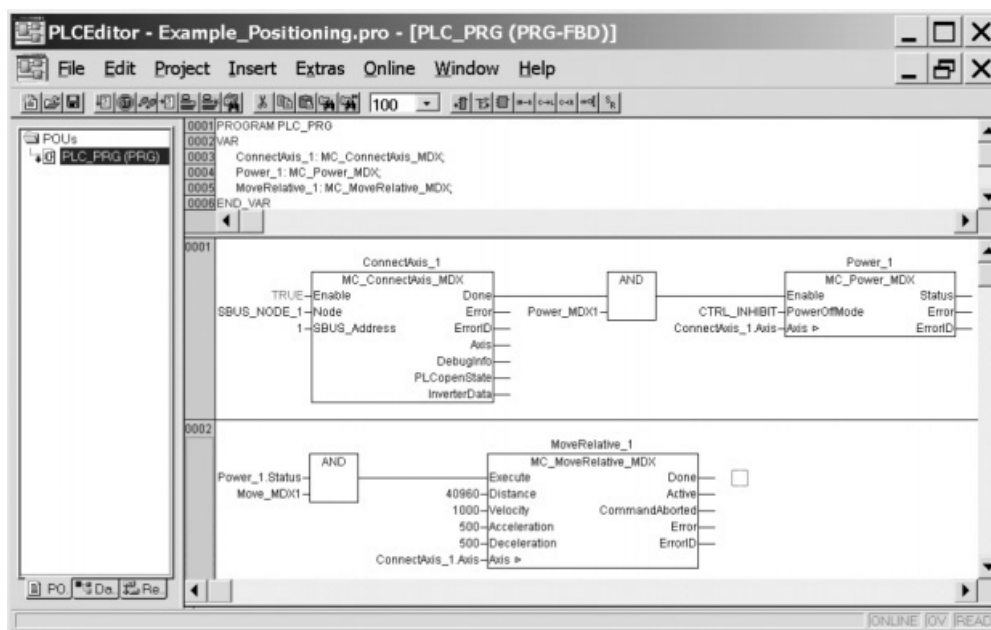
1. Para tanto, clicar a linha da saída *Done* do módulo funcional MC_ConnectAxis_MDX.
2. Inserir um novo módulo funcional "AND", clicando a tecla .
3. Na segunda entrada do novo módulo funcional "AND", acrescentar o valor lido na entrada digital *D101* do conversor de acionamento. Para tanto, introduzir o nome simbólico selecionado na configuração de controle (neste exemplo, "MDX1_DI.1" ou diretamente "Power_MD1").
4. Inserir o módulo funcional MC_Power_MDX, clicando diretamente à direita ao lado do módulo funcional "AND" e em seguida a tecla . Converter o novo módulo funcional introduzido "AND" em um módulo funcional MC_Power_MDX, de acordo com o procedimento descrito no passo 4. Dar um nome de instância para o módulo funcional, p. ex., "Power 1".
5. Introduzir a constante "CTRL_INHIBIT" na entrada *PowerOffMode*.
6. Introduzir na entrada *Axis* a referência de eixo "ConnectAxis_1.Axis" que é emitida pela instância de módulo *ConnectAxis_1*. Para tanto, clicar o campo "???" à frente da entrada *Axis* e introduzir "ConnectAxis_1.". Selecionar o item [Axis] na caixa de diálogo que surge automaticamente após a introdução do ponto. Confirmar a introdução pressionando a tecla <ENTER>.



Passo 6

Programação do posicionamento de um eixo de motor

Inserir um módulo funcional MC_MoveRelative_MDX que controla um movimento relativo de posicionamento do eixo de motor. Neste exemplo, o eixo de motor deve girar dez voltas ($= 10 \times 4096$ incrementos do encoder) no sentido horário a cada flanco ascendente da tensão de $24V_{CC}$ na entrada digital *D102* do conversor de acionamento. Durante o deslocamento constante, o eixo de motor deve girar com uma velocidade de 1000 rpm.



20039AXX

1. Clicar com a tecla direita do mouse em uma área livre da rede [0001] e selecionar [Rede (depois)] (e/ou [Network (after)]) no item de menu que surge.
2. Inserir um módulo funcional MC_MoveRelative_MDX na nova rede [0002] de acordo com o procedimento descrito no passo 4 e dar um nome de instância (p. ex., "MoveRelative_1"). O módulo funcional MC_MoveRelative_MDX encontra-se no diretório [MDX_SingleAxis] da biblioteca [MPLCMotion_MDX] em [Standard Function Blocks].
3. Introduzir os seguintes valores nas entradas do módulo funcional:

Distância	40960
Velocity	1000
Acceleration	500
Deceleration	500
Axis	ConnectAxis_1.Axis

4. O comando de deslocamento só pode ser executado se o módulo funcional MC_Power_MDX tiver sido executado com êxito anteriormente. Por esta razão, colocar na entrada *Execute* do módulo funcional MC_MoveRelative_MDX o resultado de uma ligação "AND" entre a saída *Status* do módulo funcional MC_Power_MDX e a entrada digital prevista para iniciar o movimento.

Para tanto, clicar a linha à frente da entrada *Execute*. Introduzir um novo módulo funcional "AND" clicando a tecla []. Ocupar as entradas do módulo funcional "AND" adequadamente (ver figura acima).

5. Para recriar o projeto, selecionar o item de menu [Projeto] (e/ou [Project]) ./ [Recriar tudo] (e/ou [Rebuild all]). Em caso de programação bem sucedida, a janela de mensagem indica "0 Error(s), 0 Warning(s)".



Exemplos de programação

Posicionamento de um eixo de motor

Passo 7

Transferir projeto ao controle MOVI-PLC®

Clicar o item de menu [Online] / [Parâmetros de comunicação] (e/ou [Communication Parameters]).

Na caixa de diálogo que se abre, ajustar o parâmetro de comunicação de acordo com o canal de comunicação utilizado. Este passo só precisa ser efetuado uma vez.

Em seguida, clicar o item de menu [Online] / [Login] (e/ou [Login]).

Confirmar a pergunta que surge na caixa de diálogo se um programa deve ser carregado clicando [Sim].

Passo 8

Testar o programa

No último passo, executar o programa ligando as entradas digitais utilizadas adequadamente.



Aviso:

Dependendo da ligação dos bornes, do estado do conversor de acionamento e do programa de controle, o eixo do motor pode mover-se imediatamente após o início do controle MOVI-PLC®. Para evitar danos, mantenha a distância adequada de todas as peças móveis.

Ligar o conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B, se isto já não tiver ocorrido no passo 1 para ligar o controle MOVI-PLC®.

Iniciar o controle MOVI-PLC®, clicando o item de menu [Online] / [Iniciar] (e/ou [Run]).

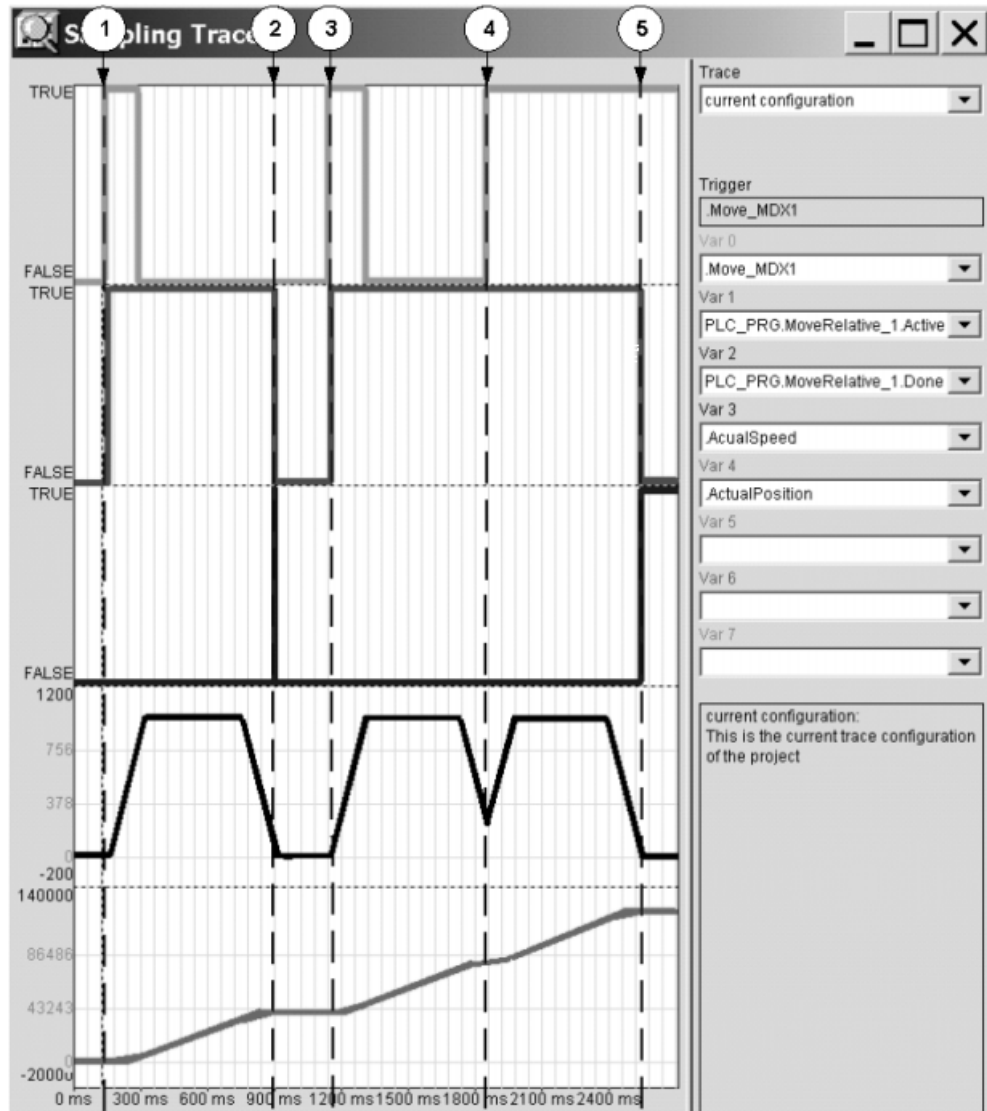
Ligar o conversor de acionamento, aplicando a tensão de 24V_{CC} sucessivamente na entrada DI00 "/Regulador bloqueado" e na entrada DI01 (Enable do módulo funcional MC_Power_MDX).

Iniciar o movimento de posicionamento do eixo de motor, aplicando a tensão de 24V_{CC} na entrada DI02 do conversor de acionamento.

A programação foi bem sucedida, se o eixo do motor girar dez voltas no sentido positivo a cada flanco ascendente da tensão de 24V_{CC} na entrada digital DI02.

Maiores detalhes sobre o comportamento do controle MOVI-PLC® e do conversor de acionamento MOVIDRIVE® conectado neste exemplo encontram-se no item a seguir "Gravação Trace".

Gravação trace



20087AXX

Em caso de flanco ascendente do sinal *Move_MDX1* na entrada *Execute* do módulo *MC_MoveRelative_MDX*, o eixo do motor começa a mover-se para atingir a posição de destino [1]. A saída *Active* mostra que isto acontece quando é colocado em *TRUE*.

Após posicionamento bem sucedido, o módulo funcional reseta a saída *Active* em *FALSE* e coloca a saída *Done* em *TRUE* [2]. Neste exemplo, a saída *Done* está colocada em *TRUE* somente durante um ciclo de controle porque o sinal de entrada *Execute* já foi resetado em *FALSE* antes da conclusão do posicionamento.

Devido ao flanco ascendente subsequente na entrada *Execute*, o eixo do motor reinicia um movimento de posicionamento [3].

Entretanto, o próximo flanco ascendente na entrada *Execute* já ocorre antes da conclusão do posicionamento. Um outro posicionamento, partindo da posição atual do eixo do motor no momento em que o último flanco ascendente ocorreu na entrada *Execute*, é iniciado sem interrupção [4]. Assim, o eixo do motor não é desacelerado até parar completamente, e inicia o próximo movimento diretamente.

Após a conclusão do posicionamento, o módulo funcional reseta a saída *Active* em *FALSE*. Neste caso, o sinal de saída *Done* permanece colocado em *TRUE* também após a conclusão do posicionamento porque o sinal de entrada *Execute* ainda não foi resetado em *FALSE* [5].



Exemplos de programação

Controle de rotação de um eixo de motor com encoder

5.3 Controle de rotação de um eixo de motor com encoder

Descrição de tarefas

Se um flanco ascendente de tensão de $24V_{CC}$ ocorrer em uma entrada digital do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B controlado, o eixo do motor conectado deve iniciar um movimento de rotação controlada. Uma outra entrada digital deve possibilitar a comutação da rotação do eixo de motor entre dois valores. Duas entradas devem ser utilizadas para iniciar um movimento de freio com o auxílio do módulo funcional MC_Stop_MDX e/ou MC_AxisStop_MDX.

A operação completa do acionamento é realizada utilizando as entradas digitais. O controle MOVI-PLC® avalia as entradas do conversor de acionamento e controla a rotação do eixo de motor.

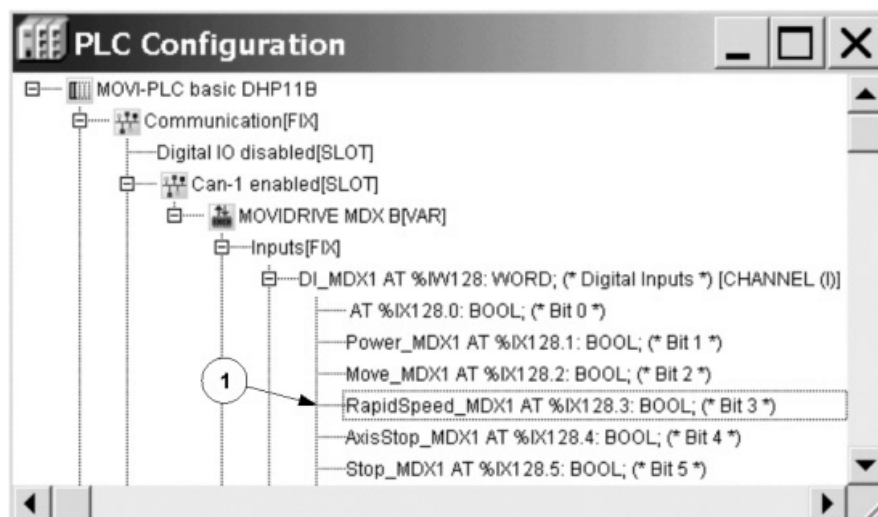
Programação

Passos inalterados

Programar os passos 1, 3-5 e 7 sem alterações de acordo com o exemplo de programação anterior "Posicionamento de um eixo de motor".

Passo 2

Criar configuração de controle



20088AXX

Na configuração de controle, além dos identificadores [Power_MDX1] e [Move_MDX1] atribuir também os identificadores

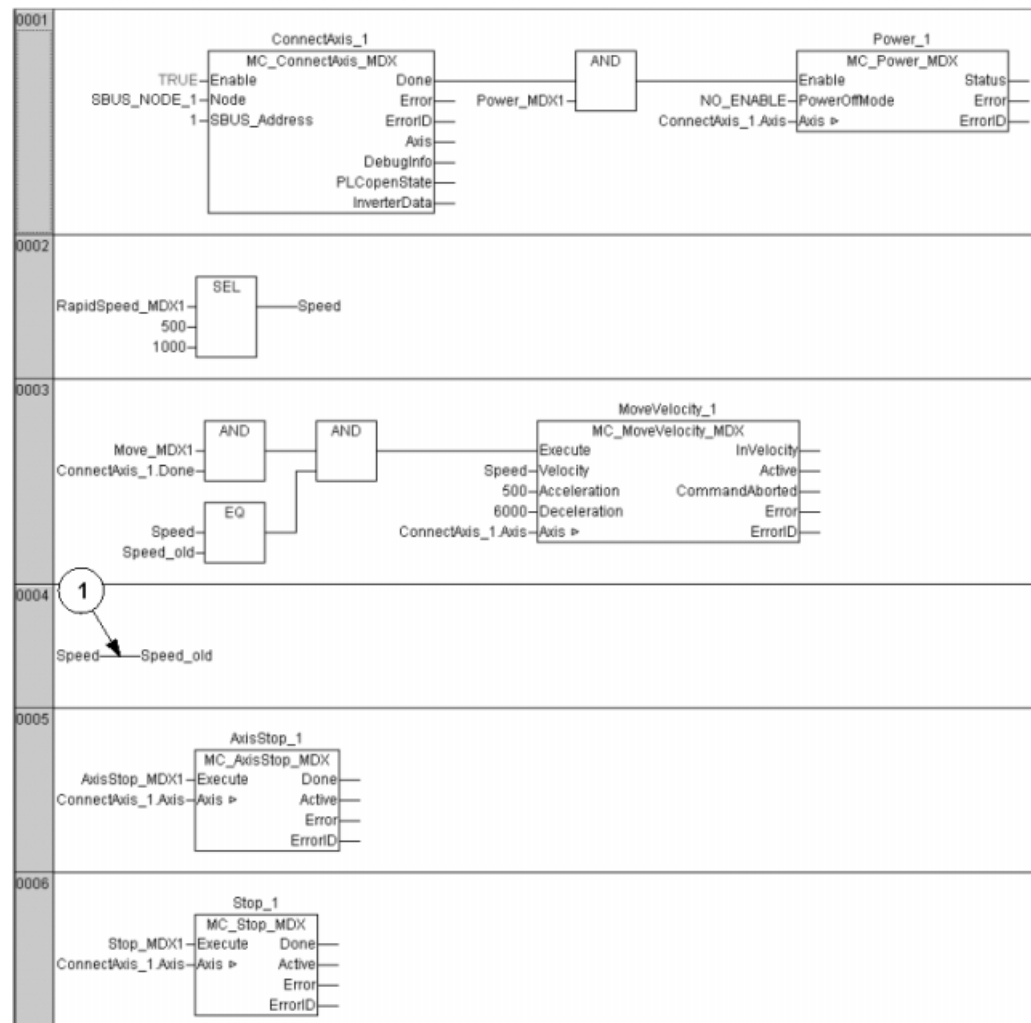
- [RapidSpeed_MDX1]
- [AxisStop_MDX1]
- [Stop_MDX1]

às entradas digitais do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B de acordo com a figura [1].



Passo 6

Programação do controle de rotação



20089AXX

1. Criar o programa mostrado na figura de acordo com o procedimento descrito no exemplo de programação anterior.
2. Para a programação da atribuição de valores da variável *Speed* para a variável *Speed_old*, após introduzir a rede [0004], clicar primeiro a caixa ao lado do ponto de interrogação "???" e em seguida a tecla [↵] [1].

Substituir o ponto de interrogação "???" pelos nomes da variável.



Exemplos de programação

Controle de rotação de um eixo de motor com encoder

Passo 8

Testar o programa

Executar o programa ligando as entradas digitais utilizadas adequadamente.



Aviso:

Dependendo da ligação dos bornes, do estado do conversor de acionamento e do programa de controle, o eixo do motor pode mover-se imediatamente após o início do controle MOVI-PLC®. Para evitar danos, mantenha a distância adequada de todas as peças móveis.

Ligar o conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B, se isto já não tiver ocorrido no passo 1 para ligar o controle MOVI-PLC®.

Iniciar o controle MOVI-PLC®, clicando o item de menu [Online] / [Iniciar] (e/ou [Run]).

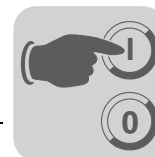
Ligar o conversor de acionamento, aplicando a tensão de $24V_{CC}$ sucessivamente na entrada *DI00* "/ Regulador bloqueado" e na entrada *DI01* (*Enable* do módulo funcional MC_Power_MDX).

Iniciar o controle de rotação do eixo do motor, aplicando a tensão de $24V_{CC}$ na entrada *DI02* do conversor de acionamento.

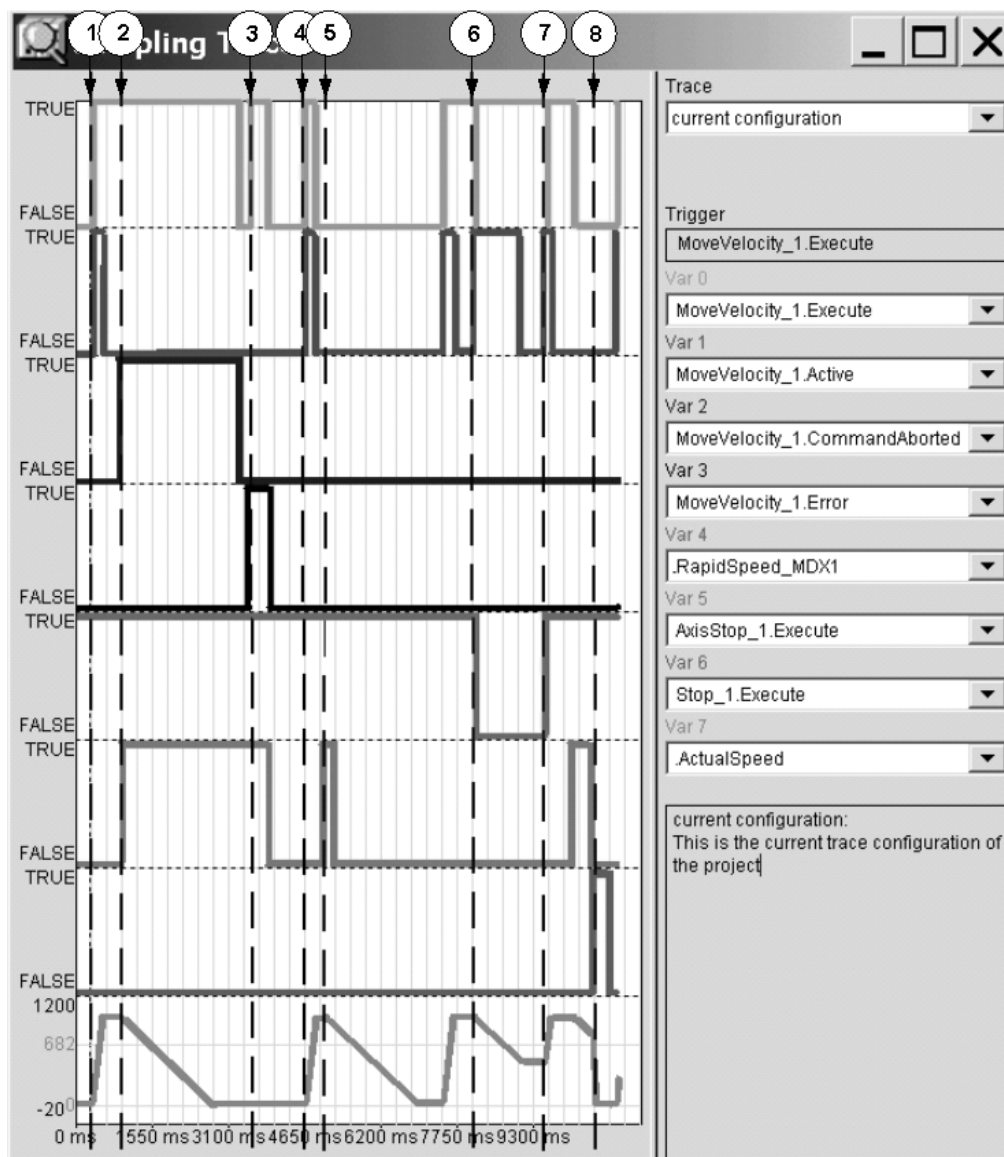
A programação foi bem sucedida quando

- o eixo do motor começa a girar com um flanco ascendente da tensão de $24V_{CC}$ na entrada digital *DI02*,
- a rotação do eixo do motor é comutada entre 500 rpm e 1000 rpm através da mudança de tensão entre 0V e $24V_{CC}$ na entrada *DI03* e
- o movimento do eixo do motor é desacelerado aplicando a tensão de $24V_{CC}$ na entrada *DI04* ou *DI05*.

Maiores detalhes sobre o comportamento do controle MOVI-PLC® e do conversor de acionamento MOVIDRIVE® conectado neste exemplo encontram-se no item a seguir "Gravação Trace".



Gravação trace



20090AXX

Em caso de flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX, o eixo do motor inicia o controle de rotação [1]. O módulo funcional coloca a saída *Active* em *TRUE* até a rotação nominal ser atingida. Ao atingir a rotação nominal, a saída *Active* é resetada em *FALSE* e a saída *InVelocity* (que não está gravada no diagrama de tempo) é colocada em *TRUE*.

Devido ao flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional MC_AxisStop_MDX, o eixo do motor executa um movimento de freio com a aceleração de freio especificada na entrada *Deceleration* do módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX [2]. O módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX mostra o cancelamento do controle de rotação realizado a pouco colocando a saída *CommandAborted* em *TRUE*.

Enquanto a entrada *Execute* do módulo funcional MC_AxisStop_MDX ainda estiver colocada em *TRUE*, ocorre um novo flanco ascendente no módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX. Apesar do movimento de freio já ter sido concluído, o eixo do motor não se movimenta. Para um novo movimento, é necessário primeiro sair do estado "Stopping", resetando a entrada *Execute* do módulo funcional MC_AxisStop_MDX.



Exemplos de programação

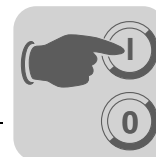
Controle de rotação de um eixo de motor com encoder

MDX em *FALSE*. Assim que este pré-requisito for cumprido, o eixo do motor em flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX reinicia o movimento com controle de rotação [4].

Ao ocorrer um flanco subsequente na entrada *Execute* do módulo funcional MC_AxisStop_MDX, o eixo do motor reinicia o movimento de freio [5]. Porém, neste caso o módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX não coloca a saída *Command Aborted* em *TRUE* porque a entrada *Execute* já foi resetada em *FALSE*.

Ao comutar o sinal *RapidSpeed_MDX1* de *TRUE* para *FALSE*, a entrada *Execute* do módulo funcional MC_MoveVelocity_MDX é resetada em *FALSE* [6]. O reset é causado pelo módulo de comparação [EQ] no programa de controle durante um ciclo de controle. O flanco ascendente no ciclo de controle seguinte ativa o controle de rotação com a nova rotação menor. O eixo do motor volta a girar de acordo com a comutação do sinal *RapidSpeed_MDX1* em *TRUE* com a maior das duas rotações nominais [7].

O movimento de freio iniciado por um flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional MC_AxisStop_MDX pode ser cancelado por um flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional MC_Stop_MDX. Como consequência, executa-se um movimento de freio com a rampa de desaceleração ajustada nos parâmetros do conversor de acionamento [8].



5.4 Operação por pulsos de um eixo de motor sem encoder

Descrição de tarefas

Neste exemplo de programação, a operação por pulsos deve ser realizada com duas velocidades do eixo do motor.

Para tanto, serão utilizadas duas entradas digitais do conversor de acionamento MOVI-DRIVE® MDX60B/61B para os sinais *Pulsos Positivos* e/ou *Pulsos Negativos*. Se a tensão de $24V_{CC}$ estiver presente exatamente em uma das duas entradas digitais, o eixo do motor deve girar com operação por pulsos. Caso contrário, o acionamento deve ser desacelerado. Uma outra entrada digital deve possibilitar a comutação da rotação do eixo de motor entre dois valores.

A operação completa do acionamento é realizada utilizando somente as entradas digitais. O controle MOVI-PLC® avalia as entradas do conversor de acionamento e controla a rotação do eixo do motor.

Programação

Passos inalterados

Programar os passos 1, 3, 4 e 7 sem alterações de acordo com os exemplos de programação anteriores "Posicionamento de um eixo de motor" e "Controle de rotação de um eixo de motor com encoder".

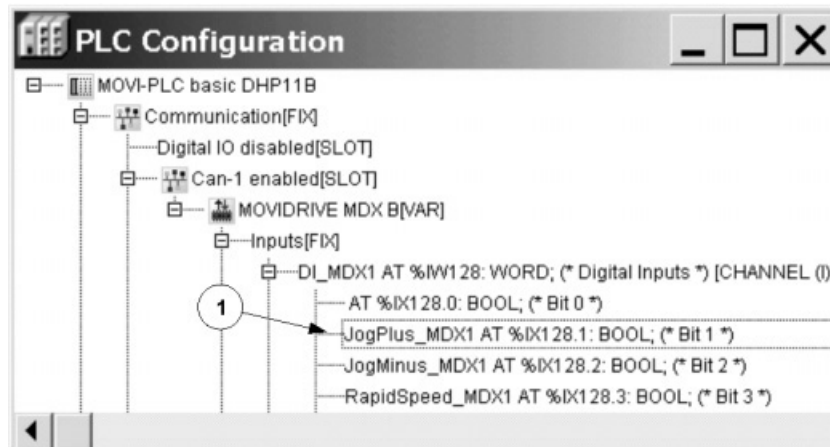


Observação:

O passo 5 não pode ser programado pelo usuário porque o módulo funcional MC_Power_MDX não é utilizado para eixos de motor sem encoder.

Passo 2

Criar configuração de controle



20091AXX

Na configuração de controle, atribuir os identificadores

- [JogPlus_MDX1]
- [JogMinus_MDX1]
- [RapidSpeed_MDX1]

às entradas digitais do conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B de acordo com a figura [1].

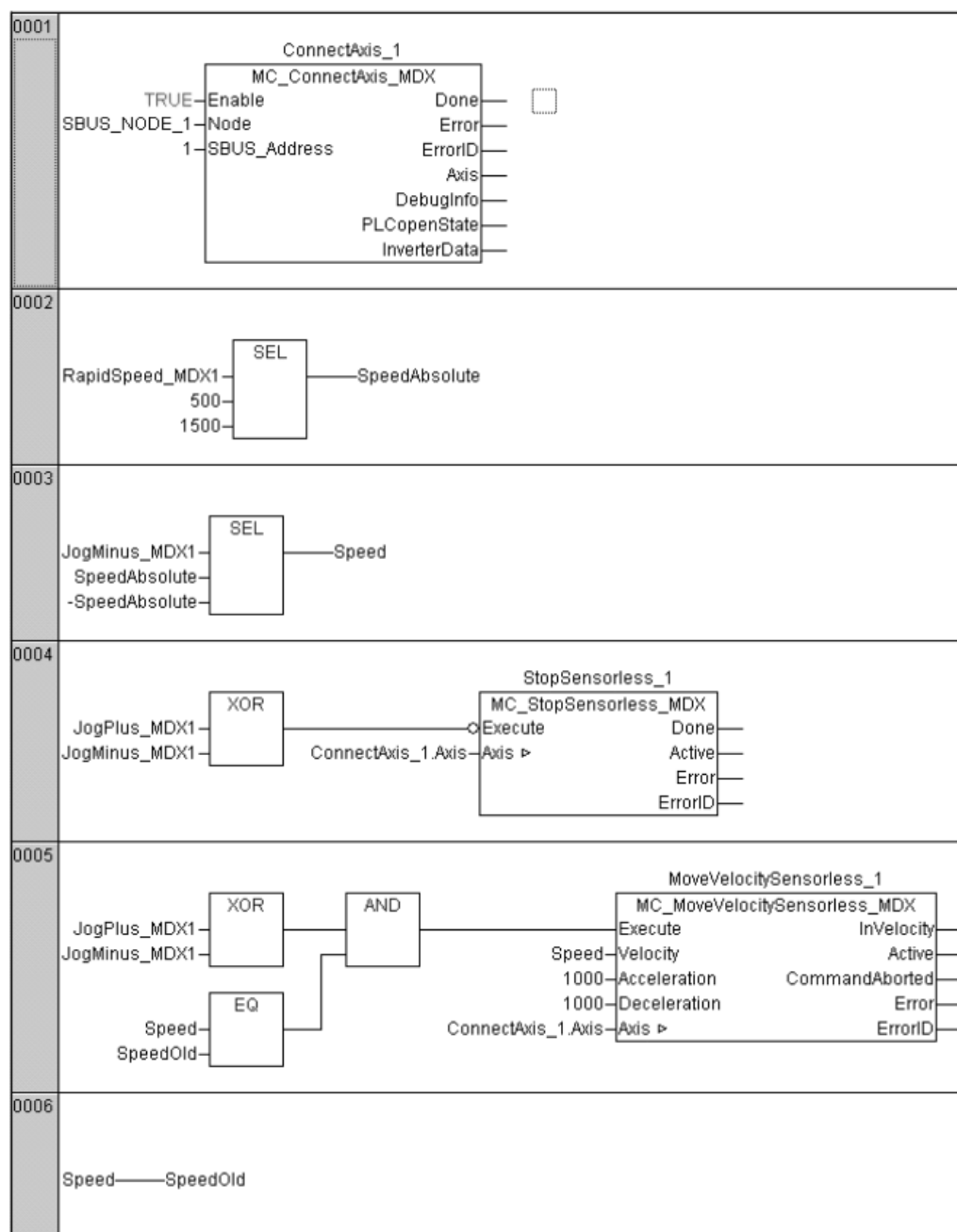


Exemplos de programação

Operação por pulsos de um eixo de motor sem encoder

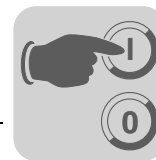
Passo 6

Programação da operação por pulsos



20092AXX

Criar o programa mostrado na figura de acordo com o procedimento descrito nos exemplos de programação anteriores.



Passo 8

Testar o programa

Executar o programa ligando as entradas digitais utilizadas adequadamente.



Aviso:

Dependendo da ligação dos bornes, do estado do conversor de acionamento e do programa de controle, o eixo do motor pode mover-se imediatamente após o início do controle MOVI-PLC®. Para evitar danos, mantenha a distância adequada de todas as peças móveis.

Ligar o conversor de acionamento MOVIDRIVE® MDX60B/61B, se isto já não tiver ocorrido no passo 1 para ligar o controle MOVI-PLC®.

Iniciar o controle MOVI-PLC®, clicando o item de menu [Online] / [Iniciar] (e/ou [Run]).

Desativar o regulador bloqueado, aplicando a tensão de 24V_{CC} na entrada DI00 "Regulador bloqueado".

Iniciar a operação por pulsos do eixo do motor, aplicando a tensão de 24V_{CC} exatamente em uma das duas entradas DI01 ou DI02 do conversor de acionamento.

A programação foi bem sucedida quando

- o eixo do motor gira no sentido positivo (horário) e/ou negativo (antihorário) com tensão de 24V_{CC} aplicada na entrada digital DI01 e/ou DI02.
- o valor absoluto da rotação do motor é comutada entre 500 rpm e 1000 rpm através da mudança de tensão entre 0V e 24V_{CC} na entrada DI03 e
- o movimento do eixo do motor é desacelerado aplicando a tensão de 24V_{CC} nas duas entradas DI01 e DI02 ou através da retirada de tensão destas duas entradas.

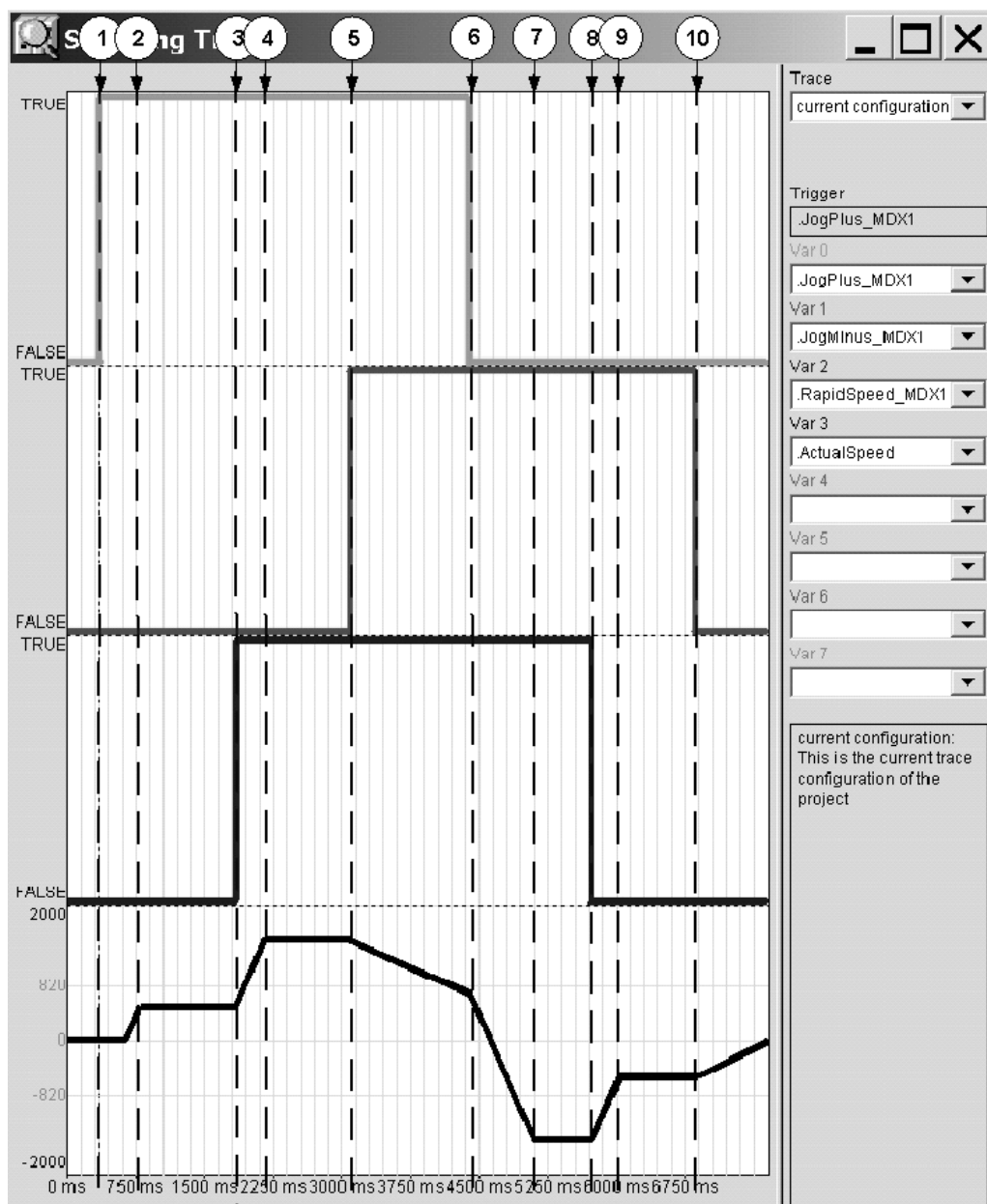
Maiores detalhes sobre o comportamento do controle MOVI-PLC® e do conversor de acionamento MOVIDRIVE® conectado neste exemplo encontram-se no item a seguir "Gravação Trace".



Exemplos de programação

Operação por pulsos de um eixo de motor sem encoder

Gravação trace



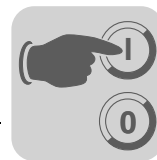
20093AXX

Em caso de flanco ascendente do sinal *JogPlus_MDX1*, o eixo do motor inicia o controle de rotação com a velocidade definida pelo sinal *RapidSpeed_MDX1* [1].

Ao mudar o sinal *RapidSpeed_MDX1* de *FALSE* para *TRUE*, o eixo do motor aumenta a velocidade para o valor maior dos dois valores especificados [3].

Quando os dois sinais *JogPlus_MDX1* e *JogMinus_MDX1* forem colocados simultaneamente em *TRUE*, a ligação XOR, em combinação com a negação no programa de controle, causa um flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional *MC_StopSensorless_MDX*. Inicia-se o movimento de freio [5].

Em eixos sem encoder, é possível cancelar o movimento de freio acionado pelo flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional *MC_StopSensorless_MDX*. Este cancelamento ocorre através da solicitação de um movimento de freio de rotação controlada através de um flanco ascendente na entrada *Execute* do módulo funcional



MC_MoveVelocitySensorless_MDX [6]. Neste exemplo, o flanco ascendente necessário é criado pela ligação XOR na rede [0005] assim que o sinal *JogPlus_MDX1* passar de *TRUE* para *FALSE*.

Ao mudar novamente o sinal *RapidSpeed_MDX1* de *TRUE* para *FALSE*, o eixo do motor é desacelerado para o menor valor das duas velocidades especificadas [8].

O reset dos dois sinais *JogPlus_MDX1* e *JogMinus_MDX1* em *FALSE* causa o início de um movimento de freio como na colocação simultânea de sinais em *TRUE* descrita anteriormente [10].



6 Índice Alfabético

A

Ajuste da configuração de controle	73, 82, 87
Áreas de aplicação	6
Avisos	4

B

Bibliotecas, necessárias	6
--------------------------------	---

C

Características	6
Códigos de irregularidade	
IEC gerais	68
MPCLMotion_MDX	68
MPCLUtíles	69
Colocação em operação	10
Criação de projetos	72

D

Descrição	5
Diagrama de estado	19
Diretório	
MDX_InverterParameters	48
MDX_Main	20
MDX_SingleAxis	29
MDX_SingleAxisSensorless	44
MDX_Supplements	60
Discrete Motion / Continuous Motion	18

E

Estabelecer comunicação	76
Exemplo de programação	
<i>Controle de rotação de um eixo de motor com encoder</i>	82
<i>Operação por pulsos de um eixo de motor sem encoder</i>	87
<i>Posicionamento de um eixo de motor</i>	71
Exemplos de aplicação	6
Exemplos de programação	70

F

Faixas de valores	14
Funções	5

G

Gravação trace	81, 85, 90
----------------------	------------

I

Identificação de irregularidade	68
Indicações de segurança	4
Integração de bibliotecas	75

M

Módulo funcional

<i>Comportamento básico</i>	15
MC_AxisStop_MDX	40
MC_ConnectAxis_MDX	20
MC_Home_MDX	38
MC_MoveAbsolute_MDX	31
MC_MoveAbsoluteModulo_MDX	33
MC_MoveRelative_MDX	36
MC_MoveVelocity_MDX	29
MC_MoveVelocitySensorless_MDX	44
MC_Power_MDX	26
MC_ReadActualPosition_MDX	64
MC_ReadAxisError_MDX	65
MC_ReadParameter_MDX	48
MC_ReadStatus_MDX	66
MC_Reset_MDX	28
MC_SetDynamics_MDX	52
MC_SetHomeParameters_MDX	58
MC_SetJerk_MDX	56
MC_SetLimiter_MDX	54
MC_Stop_MDX	42
MC_StopSensorless_MDX	46
MC_TouchProbe1_MDX	60
MC_TouchProbe2_MDX	62
MC_WriteParameter_MDX	50

N

Notas de segurança para systems bus	4
Notas importantes	4

O

Operação 24V	18
--------------------	----

P

Parada segura	17
Planejamento de projeto	9
Posicionamento de eixo de motor	79
Pré-requisitos para exemplos de programação ...	70
Pré-requisitos para o planejamento do projeto	9
Procedimento de ligar/desligar o conversor de frequência	78
Programar a operação por pulsos	88
Programar o controle de rotação	83

R

Referências bibliográficas, demais	5
Regulador bloqueado	17

**S**

Sem liberação	17
Sinal de entrada	
<i>Enable</i>	15
<i>Execute</i>	15
Sinal de saída	
<i>Active</i>	16
<i>Busy</i>	16
<i>CommandAborted</i>	16
<i>Done</i>	16
<i>Erro</i>	17

T

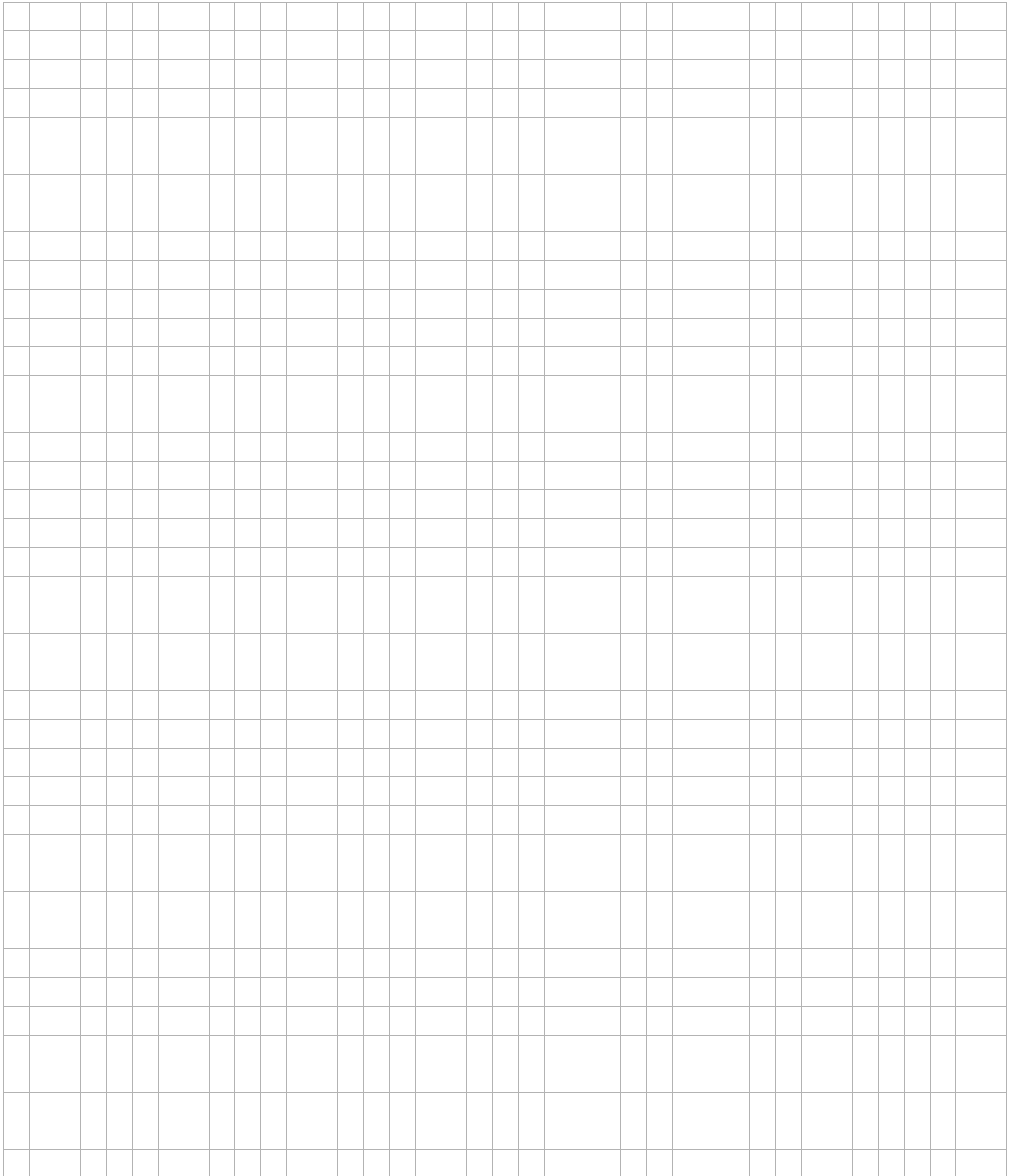
Tempos de comunicação	10
Testar o programa	80, 84, 89
Transferir projetos	80

U

Unidades	14
----------------	----

V

Visão geral da biblioteca MPLCMotion_MDX	6
Visão geral de outras bibliotecas	8

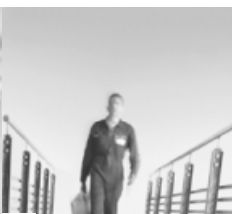


Como movimentar o mundo

Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.



Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.



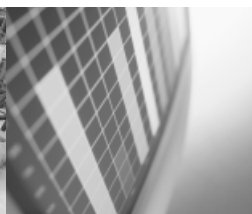
Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.



Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.



Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automação de processos.



Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.



Com a presença na internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações e atualizações de software de aplicação.

SEW-EURODRIVE
Solução em movimento



SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Av. Amâncio Gaiolli, 50 – Bonsucesso
07251 250 – Guarulhos – SP
sew@sew.com.br

→ www.sew.com.br